

Milyen lehet(ne) Európa és a világ olaj- és vegyipara 2030-ban és 2050-ben?

Néhány évtizede még a kőolajforrások kiapadása volt az előrejelzések témája, ami megindította az alternatív energia- és alapanyagforrások kutatását. Az elmúlt évtizedben felfedezett palagáz módosította az előrejelzéseket. Vannak, akik Európa vegyiparának jövőjét még most is borúsnak látják, mások ennek ellenkezőjét jósolják. A következőkben Európára és a világra vonatkozó pozitív képet mutatjuk be.

Tárgyszavak: olajipar; vegyipar; előrejelzés; nyersanyagforrások; palagáz; szénvagyon; Európa; Kína; India; világgazdaság; 2050.

Az 1900-as évek második felében leállították a szénbányászatot, a kőolaj lett a legfontosabb energiaforrás, és a vegyipar is főképpen erre támaszkodott. A század vége felé azonban kiderült, hogy a kőolajforrások kiapadóban vannak. Ezért megkezdődött a kutatás az alternatív energiaforrások és a „megújuló források”, azaz a növényi alapú alapanyagforrások megtalálására. Vannak is bizonyos eredmények ezen a területen, de a nap- és a szélenergia hasznosítása egyelőre költséges, és hatékonysága még messze van attól, hogy helyettesítse a kőolajat. Növényi alapanyagokból is tudnak már ipari méretekben üzemanyagot és műanyagokat előállítani, de kiderült, hogy ehhez túl sok termőtalajt kell az élelmiszergyártásból kivonni. *A palagáz felfedezése új perspektívát nyitott az olaj- és vegyipar előtt.*

Az ázsiai országok, mindenekelőtt Kína és India ugyancsak az elmúlt század végén meginduló nagy ívű fejlődése és a fejlett országok termelésének áttelepítése ezekbe az országokba szintén aggodalmakat keltett, az előrejelzések elsősorban Európa vegyiparának elsorvadását vetítették előre. Napjainkban azonban egy ellenkező irányú költözködés figyelhető meg, mert az igényes vásárlók megbízható, jó minőségű, esetleg speciális termékekre tartanak igényt (ezért hajlandók többet is fizetni), amelyet csak a fejlett országok magasabb szintű technológiájával lehet előállítani. A futurologusok egy része ezért ma már derülátó prognózisokat publikál.

Mit kellene tennie az európai petrokémiai és vegyiparnak a jövő érdekében?

Az európai olajfinomító és petrokémiai ágazatok jelenlegi helyzetét és jövőbeni kilátásait elemző tanulmányban megállapították, hogy ha lépést akarnak tartani Európán kívüli versenytársaikkal, jelentős szerkezeti változtatásokat kell tenniük. Számos

termékük iránt ugyanis csökken a kereslet, a közelmúltban kiépített kapacitások jelentősen meghaladják kihasználásuk lehetőségeit, a kihasználatlan kapacitások a strukturális költséghatékonyság romlását váltják ki.

A teljes mértékben értékcsökkent (leírt), kellőképpen karbantartott és üzemeltetett, gyakran kiterjedt gyártási, logisztikai és energiahálózatba integrált vállalatok piacképessége csökken, amennyiben a közel-keleti térség olcsó erőforrásokat hasznosító, a világ élvonalának megfelelő műszaki színvonalú és kapacitású vállalatokkal kényeszerülnek versenyezni. A gondok súlyosbodnak, ha az USA-ban gyorsan bővítik a palagázt és palaolajat feldolgozó vállalatok és a hozzájuk kapcsolódó petrokémiai üzemek kapacitását.

Európában 2007 és 2012 között a finomítók kapacitása évi 840 millió hordóról 650 millió hordóra mérséklődött, mert a közlekedésben a fajlagos üzemanyag-felhasználás jelentősen csökkent, az energiafelhasználás hatékonysága javult, fűtésre új rendszereket építettek ki. Mivel pedig ez az irányzat várhatóan tartós marad, *az energiahordozók iránti kereslet 5 éven belül évente 1–2%-kal csökken.*

A vegyipar piaci helyzetét rontja, hogy a petrokémiai iparban a krakkolók és a termékeikből gyártott vegyi anyagok, elsősorban a műanyagok gyártókapacitását annak ellenére sem csökkentették, hogy termékeik iránt a kereslet mérséklődött és a Nyugat-Európába irányuló petrokémiai termékek importja nőtt. E két tényező miatt az integrált finomítók, illetve petrokémiai vállalatok átlagos tőke megtérülési mutatója (Return on average capital employed – ROACE) az elmúlt öt évben jelentősen, mindössze 6%-ra csökkent, ami fele a világon kialakult szintnek, illetve kevesebb mint harmada az amerikaiénak.

A túlélés érdekében ezért az ágazatokban 12%-os átlagos tőke megtérülési mutatót kellene előirányozni, ez pedig jelentős szerkezeti változtatásokat, fejlesztési intézkedéseket követel. A jelenlegi 6%-os mutató megduplázása érdekében meg kellene valósítani a következőket:

- *a magas szintű üzemeltetést*, azaz a termelés biztonságának és megbízhatóságának javítását, a költségek csökkentését; ettől 1,5%-os mutatószám-növekedést lehetne várni;
- *a finomítók és a petrokémiai vállalatok integrációját*; a gyártás, a logisztika és az erőforrások összevonását; a telephelyeken a kapacitáskihasználás hatékonyságának érvényesítését – ezzel a tőke megtérülés 2%-kal javulhatna;
- *a szerkezetváltoztatást*, azaz át kellene térni az olyan vonzó, piacképes termékek gyártására, amelyeket jó áron lehet eladni, ennek érdekében át kellene szervezni az értékesítést, a vagyionkezelést és módosítani kellene az egész üzemeltetési modellt. Ettől 2,5%-ot lehetne várni, és már össze is jönne az óhajtott 12%-os tőke megtérülés.

Magas szintű üzemeltetés

A finomítóknak és különösen a petrokémiai üzemeknek, továbbá a műanyaggyárakban már eddig is számos költségcsökkentő intézkedést hoztak, és sok olyan ötletet valósítottak meg, amelyeket követően javult a jelenlegi kapacitások termelékenységé

és növekedett az üzemeltetés színvonala. Általuk a jelenlegi szervezetben is sikerült 1,5%-os eredményjavulást elérni.

A magas szintű üzemeltetés három pilléren nyugszik:

- *a HSE rendszer színvonalán.* (HSE: Health, safety and environment management system) Ez határozza meg az egészséget, a biztonságot és a környezetvédelmet szolgáló követelményeket, továbbá a hatósági előírások betartását. Megfelelő szervezethez esetén minden egyes alkalmazott tudja mi a napi feladata, tisztában van annak kockázataival, és tudja, hogy a feladat végrehajtását ellenőrzik. A legfőbb elvárás a szervezet hatékonyságának növelése és a gyártás kulturáltságának javítása.
- *a szükséges kapacitás kihasználásának lehetőségén.* Gondoskodni kell arról, hogy a megfelelő berendezésben a megfelelő terméket gyártsák a megadott határfeltételek között. Ezek a határfeltételek bizonyos mértékben változhatnak, de el kell kerülni, hogy szélsőséges változásuk miatt leálljon a gyártás. Meg kell határozni a termelés napokra, hetekre, hónapokra, negyedévekre kiterjedő feladatait, az esetleg fellépő zavarok elhárításának módját, előre be kell tervezni a berendezések karbantartását.
- *a költségek kézben tartásán.* A vállalatok irányítóinak és a vállalati hierarchia egyéb területén dolgozó vezetőinek fejlesztési stratégiát befolyásoló döntései határozzák meg az energia és a költségek csökkentésének feltételeit. E két cél érvényesítését jelentős mértékben befolyásolja a tőkeberuházásokat (capital expense/expenditure; CAPEX) eldöntő vállalatpolitikai alapelvek megfogalmazása. Az energiaköltségek csökkentése érdekében javasolható az esetleges szivárgások, tömítetlenségek gyakori ellenőrzése, a gyártási folyamatok, különösen az indítások felülvizsgálata, általuk akár több százalékot lehet veszíteni vagy nyerni. A költségcsökkentést szolgálhatja a bérek, a karbantartás gyakoriságának, a logisztikának az áttekintése. A változó költségek alakításának hagyományos eszköze lehet az új fejlesztések során a meglévő rendszerek felülvizsgálatának kritikus elemzése.

Mindezeknek végrehajtását akadályozhatják a vállalat felső irányítóinak esetenként konfliktusokat magukban rejtő döntései, amelyeket az alacsonyabb szintű vezetők vonakodva fogadnak és hajtanak végre. Ilyen kezdeményezések további erőltetése vitatható következményekkel járhat. Támogatást igényel ezzel szemben az adott területen tevékenykedő szakemberek saját terveinek optimális érvényesítése. A sikereket számos esetben a jól kiválasztott középvezetők és irányítók munkája határozza meg.

Csak a jól kiegyensúlyozott fejlesztési politika lehet sikeres. Túlságosan ambiciózus, más folyamatokat figyelmen kívül hagyó, feszültségeket kockáztató, egyoldalú költségcsökkentés az egész vállalat eredményességét veszélyezteti.

A finomítók és a petrokémiai vállalatok integrációja

A finomítók, a krakkolók és műanyaggyárak pénzügyeiket tekintve általában önállóak, tulajdonosi viszonyaik és eredményeik értékelése átlátható. Kérdéses azonban,

hogyan az üzemeltetési rendszer optimális-e, különösen olyankor, ha ezek a vállalatok egy telephelyen működnek. A közelség szoros együttműködést, egymás segítségét, támogatását teszi lehetővé, az ún. „szinergiák” hasznosításának lehetőségét kínálhatja, ami teljesítménynövekedést és vagyongyarapodást eredményezhet. Ilyen lehetőségek kínálkoznak többek között a finomítók és a petrokémiai üzemek közötti termékcsere és logisztikai feladatok megoldásában, továbbá az energiafelhasználás összehangolása során. A finomító vegyipari benzint, etánt, cseppfolyós gázt, aromás vegyületeket (benzolt, toluolt, xilolokat, ún. BTX vegyületeket) szállíthat a petrokémiai üzemnek, ellenkező irányban hidrogén, alacsony kéntartalmú fűtőolaj, pirolízis gázolin adható át. (A pirolízis gázolin a petrokémiai technológia magas aromástartalmú mellékterméke, amelyből a finomítóban desztillálással szétválasztják az értékes összetevőket.) Előnyös a karbon-tartás, a felügyelet és a tőkeberuházások (CAPEX) összehangolása.

A vállalati struktúrák átalakítása

Az olajfinomítók és petrokémiai vállalatok szerkezetének fejlesztése, átalakítása a hosszú távra szóló stratégia egyik fontos eleme, célja a mindig változó kereslethez igazodó gyártmányválaszték biztosítása. A finomítók jövőjét egyre inkább a vegyipar, ezen belül a petrokémia, a krakkoló termékei; az etilén és annak származékai, a monomerek és polimerek piaci helyzete határozza meg. Meg kellene gondolni, hogy a kapacitások optimális kihasználását az egyes földrajzi, illetve politikai térségekben a teljes termékválaszték kínálata eredményezi-e. A nagyobb eredmény elérése érdekében indokolt ugyanis a gyártmányválaszték elemzése, továbbá a teljes termékánc átvilágítása, mert ezáltal új kitorési pontok jelölhetők ki. Megfigyelhető pl., hogy a krakkoló termékválasztékában egyre nagyobb szerepet kapnak a nagyobb szénatomszámú (C4+) szénhidrogének, amelyekre nagyobb a haszon. A több nyereséget hozó gyártmányok feltárása és nagyobb arányú gyártása azonban csak részben változtathatja meg a vállalat sikerességét.

Az eredményesség gyökeres javítása, illetve a hosszabb távra irányuló fejlesztés az időszakos leállásokat, az állagmegőrzés mellett tartós tartalékba helyezést, a vállalat tevékenységének újrafogalmazását is megkövetelheti. A piaci versenyfeltételek változása, a szerkezetváltoztatás költségeinek növekedése, az EU támogatások feltételét képező átalakítások ugyancsak megkövetelhetik a struktúrák módosítását, a válságot követő időszak után megnyíló új lehetőségek feltárását és hasznosítását. A gyenge hatékonyságú vállalatok piacelhagyásra kényszerülhetnek, különös tekintettel arra, hogy a közel-keleti és a kelet-európai vállalatok egyre határozottabban vizsgálják a nyugat-európai piacra lépés lehetőségeit.

A tanulmányban elemzett és javasolt fejlesztési politika és stratégia érvényesítése három éven belül megkétszerezheti a tőkehatékonyság jelenlegi mértékét.

Európában lesz 2030-ban is a világ egyik legfejlettebb vegyipara?

A világszerte ismert piackutató, tanácsadó és fejlesztő vállalkozás, az Accenture a közelmúltban jelentetett meg egy piaci tanulmányt, amelyben az Európai Unió vegy-

iparának jövőbeni lehetőségeit mérlegelte. Ezzel a tanulmánnyal akarja segíteni az európai vegyipari vállalatokat abban, hogy meg tudják tervezni a következő 15 év termelését.

A tanulmány szerint az európai vegyipar várható fejlődésének elemzése során először az ágazat termékeivel szemben 2030-ig várható igényeket kell feltárni, és ennek előfeltétele a jelenlegi gazdasági körülmények értékelése. Megállapították, hogy a vegyipar piaci helyzete kiegyensúlyozott; gyökeres változása a következő években nem valószínűsíthető. A növekedés mértéke valamelyest csökkenni fog, de ez nem lesz drámai. Ha felismerik a 2030 körüli igényeket, és ezek kielégítésére kutatással és fejlesztéssel felkészülnek, továbbá változatlanul fenntartják mai szolgáltatásaikat és a megfelelő szállítási láncot, hosszú ideig meg fogják találni vevőiket.

A fejlesztés irányait jelentősen befolyásolják az EU jelenlegi fejlesztési előirányzatai, amelyek szerint 2030 körül a vegyipari termékek hét legjelentősebb ágazatában összesen mintegy 300 milliárd EUR-t költenek majd ilyen termékekre, ezen belül

- az egészségügyben 120 milliárd EUR,
- az egészség megőrzését, védelmét, a környezet kedvező feltételeit biztosító szolgáltatások területén 70 milliárd EUR,
- a mezőgazdaság fenntartásában 31 milliárd EUR,
- az építőiparban 30 milliárd EUR,
- a járműiparban 28 milliárd EUR,
- az élelmiszer- és italgártás területén 18 milliárd EUR,
- az iparfejlesztés érdekében 18 milliárd EUR

ráfordítást irányoznak elő.

A vegyipar a gazdaság más ágazatainak, például a textil- és fémipar, a finomítók vagy a kommunikációs eszközök fejlesztésének kiszolgálására is végez beruházásokat, amelyek általában kisebb jelentőségűek. Az ebbe a csoportba tartozó vegyi anyagok néha embargó alá esnek, ezért beszerzésük nehéz, előállításuk pedig esetleg nagyon munkaigényes, de előfordulhat, hogy egy piaci rést lehet velük kitölteni – ilyenek például a bioüzemanyagok vagy a különleges textilek. Nagy lehetőségek rejlenek a palagáz kinyeréséhez szükséges hidraulikus frakcionáló vegyszerek gyártásában. *Ez főképpen Lengyelországot érdekelheti, amelynek a térségben a legnagyobbak a palagázforrásai.*

A világgazdaság földrajzi szerkezetének változása; Kína fejlődése

A világ vegyiparának fejlődését az ellátási lánc egyes szakaszain belül kialakuló versenyfeltételek dinamikus módosulása és súlypontjának kelet felé mozdulása határozza meg. Egyre nyilvánvalóbb, hogy a munkaigényes vegyipari ágazatoknak az olcsó munkaerőt kínáló országok, főképp Kína felé irányuló beruházásai lelassulnak, Európában viszont a sok vegyi anyagot felhasználó cégek kevésbé lesznek érzékenyek a bérköltségekre. Ezt az irányzatot erősíti, hogy a bérek Kínában is emelkednek. A termelés hatékonyságát elsősorban nem a bérköltségek alakulása, hanem döntő mértékben a robottechnika és az automatizálás fejlesztése, fejlődése határozza meg.

Németország kisebb, illetve közepes nagyságú vállalatainak példája igazolja, hogy komoly igény van a körültekintően kialakított gyártmányválasztékra és az okosan meghatározott szolgáltatásokra, amelyek megbízhatóak, jó minőségűek, és „pontosan időre” (just-in-time) érkeznek a megrendelőhöz (és amelyeknek a kínai termékek nem versenytársai). Ezek a vállalatok együttműködnek az egyetemekkel, támogatják a tehetséges fiatalokat és gyakornoki rendszert működtetnek.

Ez nem jelenti azt, hogy az európai gyártók kivonulnak a feltörekvő országokból, de export helyett inkább az ottani igényeket próbálják kielégíteni. Azt sem jelenti, hogy valamennyi iparág visszavonul Európába, mivel néhány ipari ágazat (textilipar, elektronika) a világ számos térségében már meggyökeresedett, és visszatelepítésük a következő 20 évben, gazdasági szempontokat mérlegelve aligha lehet indokolt.

Figyelmet érdemel, hogy Kína új ötéves terve a csúcstechnológiák; az új-generációs információs eljárások és eszközök; a különleges anyagok; az alternatív meghajtású járművek, új energiaforrások és biotechnológiai eljárások alkalmazásának fejlesztését, illetve gyártását és hasznosítását irányozza elő.

Mivel Kínában nincsenek meg az ehhez szükséges feltételek, az európai vállalatoknak technológiai és piaci ismereteket kell a kínaiaknak kölcsönözni, amit pl. kínai állami vállalatokkal karöltve alapított közös vállalatok keretében tehetnek meg. Az európai petrokémiai vállalatok a következő két évben Kínában 2,7 milliárd EUR értékű fejlesztést irányoztak elő.

A piaci helyzet alakulása 2030-ig

Az USA-ban a palagáz hasznosítása jelentős versenyelőnyt biztosít a hagyományos gázokat alkalmazó petrokémiai vállalatok rovására. Európában hasonló esemény nem várható, mert az energiahordozók piacán a feltételeket itt továbbra is a közeli térség adottságai határozzák meg. Ezért az európai vegyipar vállalatai, az eddigi gyakorlatot követve, szem előtt tartva költségek csökkenését eredményező stratégiát, különleges termékek gyártására és különleges szolgáltatásokra koncentrálnak, koncentrálnak el eredményeket.

Az európai vállalatoknak a lehető legkisebb költségekkel olyan beruházásokat kell eszközölniük, amelyek révén kielégíthetik majd az Európában gyorsan fejlődő térségek igényeit. 2030-ban azok lesznek a sikeres vállalatok, amelyek már most fel tudják mérni a következő évtizedben kialakuló piaci viszonyokat és azt, hogy hogyan alakul majd a piaci aktivitás. Megfontolt döntésekkel olyan gyártmányválaszték és a szolgáltatások olyan kínálata alakulhat ki, amelyek megfelelnek a fogyasztóknak, továbbá elkerülhetők az erőforrások hasznosítását célzó kockázatos kísérletek.

Mi szükséges ahhoz, hogy egy vállalat kiemelkedjék a többi közül?

Innováció. A termékek, a szolgáltatások, a gyártás és az üzleti tevékenység innovációja egyaránt szükséges ahhoz, hogy egy európai vegyipari vállalat 2030-ban kiemelkedjék a többi közül. Az Accenture cég vásárlók között végzett felmérései szerint ezek többre értékelik egy termékben az innovációt, mint az alacsony árat, mert azt re-

mélik, hogy az innováció következtében saját költségeik csökkennek [pl. növekszik a termelékenységük, rövidül a beszállítás útja (és költsége)].

A „know how” karbantartása és a tehetség bevonása. A termelékenység javulása és az alkalmazottak számának csökkenése a jó ötletek, a „know how” ritkulását vonta maga után. Ismét bebizonyosodott, hogy az újítás a tehetségtől és nem a pénztől függ. A vegyipari vállalatoknak már idejekorán célszerű magukhoz csábítani a műszaki képzésben részt vevő hallgatókat; feladatokat kell adni nekik, tréningeket kell tartani számukra, és meg kell csillantani előttük egy karrier lehetőségét. De érdemes egyetemekkel, középiskolákkal is kapcsolatot teremteni vagy közösségi laboratóriumokat (public laboratory) alapítani, ahol egy-egy új ötlet kipróbálására vagy megvalósítására adnak segítséget. Részt kell venni új oktatási programok összeállításában, de figyelemmel kell kísérni a tehetségeket és a tudományos eredményeket bemutató csatornákat is, az ott felbukkanó tehetségeket pedig le kell szerződtetni. Ezeket a módszereket sikerrel alkalmazza többek között egy svájci biztosító, a Raytheon cég.

Megoldásokat kell kínálni. Az egykor „erősen szennyező” papírgyártásnak sikerült „zöld alternatívává” válnia. Az európai vegyipar eddigi sikeres fejlesztése, fejlődése is mintául szolgálhat más iparágaknak is a környezetkímélő alternatívák kibontakoztatására. Ilyen lehet a fenntartható megoldások kifejlesztése a katalízistől a biológiáig, a biokémiáig vagy egyszerűen a kémiáig.

Koncentrálni kell a versenyképes európai vásárlókra. A nagyobb európai gazdaságokban számos iparág állt át a felső kategóriájú vagy nagy teljesítményű termékek gyártására. Az ilyen cégeknek magasabb szintű szolgáltatásokra, folytonos innovációra van szükségük. Ezek a nagyban vásárló cégek nagyon értékesek a jövőben is, és nem szabad zsugorodó piaci szereplőként tekinteni rájuk azért, mert esetleg más térségben terveznek beruházásokat.

Nem szabad megfélemlkezni Európa „hátsó udvaráról” sem. Európa belső térségeinek különböző lehetőségei vannak arra, hogy 2030-ig új ellátási láncokat építsenek ki a kevésbé fejlett európai országok felé, amelyekben alacsonyabbak a munkabérek, és amelyek hosszú ideig tartó dinamikus fejlődési szakasz előtt állnak. Ezek közé tartozik Spanyolország, Írország, Csehország, Lengyelország, Szlovákia és már kelet-európai országok. Őket mérsékelt árakkal és jobb ellátással kell kiszolgálni.

Meg kell becsülni a biztonsági tartalékként számon tartott iparágakat. Vannak nagy felvevőképeségű iparágak, ahol nem kell erős importkonkurenciára számítani. Ilyen az építőipar, a mezőgazdaság, az élelmiszeripar, továbbá az gumi- és műanyagipar néhány területe (pl. a cső- és a csomagolóanyag-gyártás.)

Támogatni kell a vásárlók versenyképességét. Változtatni kell az ellátóláncon, ha azzal jobban lehet segíteni a vásárlót. A nagy ipari vállalatok, pl. az autógyárak a fejlett térségekben is növekednek, és elvárják beszállítóiktól, hogy „azonnal” kövessék a modellek folyamatos változtatásait. Klaszterek szervezésével, a feljövő európai térségekkel kialakított szorosabb kapcsolatokkal ezt meg lehet valósítani.

A vásárlók előnyeit kell szolgálnia az előírásoknak is. A vegyiparra vonatkozó hatósági előírások mellett az iparágak folyamatosan vizsgálnia és támogatnia kell a hazai feldolgozóiparra nézve előnyös lehetőségeket.

Érdemes-e beruházni a távoli országokban? Míg az Accentura tanulmánya a hazai gyártás és a hazai piacok mellett teszi le a voksát, az európai gyártók továbbra is a gyorsan fejlődő távoli országokba viszik ki a tőkéjüket, ott ruháznak be az új piacok reményében. A tanulmány szerzői úgy gondolják, hogy óvatos pénzügyi politikával el lehet képzelni egy zöldmezős beruházás hosszú ideig fennálló versenyképességét, de közös vállalatok alapításával biztosabb sikerre lehet számítani.

Lesz-e még európai vegyipar 2030-ban?

A világ vegyiparának jövőjét elemzők számos esetben vitatják az európai országok versenyképességét és Kína, illetve a közel-keleti országok térhódítását tartják valószínűnek. Az Accenture tanulmánya azonban ennek ellenkezőjét állítja; Európa és a világ hasonló fejlett térségeinek vegyipara versenyképes, különösen magas műszaki színvonalú gyártmányai iránt jelentős és profitot eredményező kereslet nyilvánul meg.

A vegyiparnak Európában és a világ más fejlett országaiban óriási tartalékai vannak, és ez a magas hasznot hozó iparág további növekedés elé néz. Nem elsősorban azért, mert a fejlett országokban növekszik termékeik eladása, hanem azért, mert a vásárlók itt a magas minőségű árut keresik, amellyel nagyobb hasznot lehet elérni.

Hogy a jövő piacán is helyt álljanak, a vegyi anyagok gyártóinak folyamatosan árnyalniuk kell stratégiai terveiket, gyártási technológiáikat és üzleti módszereiket. Fejlesztőik tarsolyában folytonosan lenniük kell újabb magas színvonalú termékeknek, és mindig újabb és újabb ötletekkel kell javítaniuk a vásárlók kiszolgálását. Megnyugtató, hogy az európai vegyipari vállalatok történelmük során állandón élen jártak az innovációban, és ezt a jó tulajdonságukat remélhetően 2030-ig is meg fogják tartani.

Az új alapanyagforrások hatása a világ vegyiparára

A petrokémia alapanyag-ellátása változóban van. Korábban a petrokémia legtöbb alapanyaga a finomítókából származott, ahol elsősorban a kőolaj és a cseppfolyósított gáz (LPG, liquefied petroleum gas) krakkolása révén állították elő a különböző vegyületeket.

A közel-keleti térségben a hatalmas olajvagyon hasznosításának kezdetén a kisérgázok felhasználása megoldatlan volt, ezért azt elfáklyázták. A térség petrokémiai iparának gyors fejlesztése részeként azonban az ottani nagyvállalatok, *köztük a Sabic megteremtette a jórészt metánt tartalmazó gáz petrokémiai hasznosításának műszaki alapjait, és lehetővé tette az olcsó etán gyártását.* Jelentősen változott a piaci helyzet, amikor felgyorsult a gáz energetikai célú felhasználása és a két ágazat között egyre élesedő verseny alakult ki.

A palagáz megjelenése ismét új helyzetet teremt, és új esélyeket ad a petrokémia számára.

A palagáz hasznosítása új lehetőségeket kínál

A hidraulikus rétegrepszítés és a vízszintes irányú fúrás továbbfejlesztése felgyorsította a palagáz gazdaságos és környezetet nem károsító kitermelésének feltételeit, és hasznosítása a szénhidrogének piacán hatalmas versenyt generál.

Az USA-ban a palagáz kitermelésének hatására a földgáz ára csökkent és ez a közel-keleti térségben is érezteti hatását, a földgázt feldolgozó krakkolók és petrokémiai vállalatok piaci versenyhelyezete itt is jelentősen javul.

Ezen túlmenően a palagáz elterjedése világszerte gyökeres változtatásokat eredményez. Észak-Afrikában, Latin-Amerikában, a Csendes-óceáni térségben és különösen Kínában hatalmas lelőhelyeket fedeztek fel. Különösen gyorsan fejlesztik a lelőhelyek felkutatását a Közel-Keleten, Észak-Afrikában, például Szaúd-Arábiában, Ománban, az Egyesült Arab Emírátságban és Algériában, mert ezekben az országokban fejlett az olajbányászat és ez elősegíti a palagáz-kitermelés műszaki infrastruktúrájának kiépítését. Kedvezőek a lehetőségek Líbiában, Egyiptomban, Tuniszban, Jordániában és Marokkóban is.

Kínában hatalmas ütemben bővítik a nem hagyományos gáz- és olajforrások hasznosítását. A gazdasági hatékonyság növelése és az emisszió visszaszorítása érdekében a palagáz-kitermelés megindítása és növelése érdekében fejlesztési tervet dolgoztak ki, mely 2015-re 6,5 milliárd m³ termelését irányozza elő, ami igencsak látványos fejlesztés, mivel jelenleg alig ismert technológiát kívánnak bevezetni.

Újra értékessé válhat a szén

A világ erőforrásainak egyike a szén, amely bőséges mennyiségben fordul elő. A világ szénkészleteinek becslésére két nemzetközileg elismert módszer van. Az elsőt a Német Szövetségi Földtudományi és Természeti Erőforrások Intézete (Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe; BGR) fejlesztette ki, és a Nemzetközi Energiaügynökség (International Energy Agency; IEA) alkalmazza. A másik az Energiavilágtanács (World Energy Council, WEC) módszere, amelyet a világ energiapiacának statisztikai elemzésével foglalkozó és évente megjelenő BP Statistical Review of World Energy használ.

A BGR szerint a világ szénkészlete a jelenlegi hasznosítási feltételek változatlan-sága esetén 130 évig fedezi az igényeket. A WEC becslése ennél kisebb; szerinte a 961 milliárd tonnára becsült készlet 112 évi fogyasztást biztosít.

Jelenleg Kína a legnagyobb széntermelő és szénfogyasztó ország. A világ petrokémiai ipara inkább a földgázra támaszkodna, mert ez kevésbé terheli a környezetet. Alternatív alapanyagként a szén kevésbé vonzó, emellett a szénelapú petrokémiai üzemek beruházási költségei is sokkal magasabbak. A szénelapú technológiák azonban sokat fejlődtek, több közülük ma is alkalmazható volna, és további fejlődésük várható.

Szénből olefinek, vegyipari alapanyagok, pl. acetilén (amelyből a PVC gyártásához vinil-klorid monomert készítenek), aromás vegyületek, etilén-glikol, etanol gyárthatók. Kínában jelentős a szénre alapuló technológiák alkalmazása, fejlesztése. A figyelem azonban ott is a földgáz hasznosítása felé fordul, mivel a szén környezetet károsító hatása miatt a legkedvezőtlenebb energiahordozó. További érv, hogy a szénelapú petrokémiai eljárások egyre drágábbak, azonban a műszaki fejlesztés e téren is módosíthatja a versenyfeltételeket.

A jövőkép

A nem hagyományos szénhidrogének, ezek között főképp a palagáz és palaolaj – amelyről öt évvel ezelőtt még senki nem hallott – az elmúlt években radikálisan megváltoztatta az energiahordozók hasznosításának szerkezetét. Mi várható a következő években?

A cseppfolyós szénhidrogének feldolgozásának jövője az olajárak alakulásától függ. Rövid és közepes távon a jelenlegi krakkolók versenyképessége javulhat. Az OPEC érdeke természetesen a olajárak változatlan szinten tartása, a többi exportőr ország versenytárs, ami piaci feszültségeket okozhat.

A földgáz jelentősége világszerte nő, és a palagáz termelésének felfutása nyomán az energiapiacra a verseny erősödése várható. A palagázkészletekkel rendelkező országok előnyös helyzetben fejleszthetnek. Az USA petrokémiai iparában már a közelmúltban is jelentős beruházásokat valósítottak meg.

A szénkészletek hasznosítását Kína magatartása határozza meg; ez az ország a világ legjelentősebb megkutatott szénkészletével rendelkezik, a legnagyobb termelő és felhasználó, helyzete ezért egyedinek tekinthető. Energiatermelését jelentős mértékben szénvagyónának hasznosítására alapozva fejleszti és ezt csak részben motiválja a palagáz jövőbeni hasznosítása.

2050-re itt lesz a szép új világ

A következő évtizedekben a világon élő emberek átélhetik a történelemben bekövetkező leghosszabb ideig tartó pozitív átalakulást. A Föld lakossága 9-10 milliárdra, a gazdaság GDP-je 280 trillió USD-re növekszik. Lehetőség nyílik arra, hogy megteremtsek az emberi történelem leghosszabb, leggazdagabb, legbölcsebb, legegészségesebb társadalmát. A világ 2010-es GDP-je megnégyszereződik, Kína és India nemcsak a világ két legnagyobb gazdaságává válik, de ezek lesznek a vegyipari termékek és gyógyszerek legnagyobb piacai is. Az emberi élet átlagos hossza a 2010-es 67 év helyett 2050-ben 75 év lehet, és milliók érik meg a 100-120 év közötti életkort, különösen a legfejlettebb országokban.

A következő évtizedekben az egy lakosra számított GDP növekedése és a műszaki színvonal emelkedése nyomán világszerte jelentősen nő a hatalmas (mega)városok száma. Különösen érvényesül ez az irányzat a BRIC országokban; Brazíliában, Oroszországban, Indiában és Kínában. (Megjegyzés: Máig a csoport Dél-Afrikával bővült.) Ezzel egy időben, illetve e folyamatok hatására azonban 90%-kal nő a világ szénterhelése.

Számos erőforrás, a víz, az energia, az élelmiszer termelése viszonylag lassabb ütemben bővül, az ezért kialakuló hatalmas feszültségek kihívást támasztanak társadalmunk, gazdaságunk vezetőivel, elsősorban az ipar irányítóival, tulajdonosaival szemben.

Az informatika és a számítástechnika terén a követelmények és a kielégítésüknek megfelelő kapacitások fejlesztésének összehangolása felgyorsul, megváltozik életünk, a munka világa és módosulnak kommunikációs szokásaink.

Szerepcserék

A világ legnagyobb 10 vegyipari vállalata közül 2010-ben nyolcat a fejlett országokban alapítottak, csak egy, a Sinopec származott a BRIC csoportból és egy másik, a SABIC a REST csoportból. Hasonló jelenség nyilvánult meg a gyógyszergyártásban; közülük egyet sem említene a BRIC csoporthoz tartozónak, a REST országokat a Novartis és a Roche képviselte.

Várható azonban, hogy 2050-ben a nagy vegyipari cégek 51%-át a BRIC, a gyógyszergyártó vállalatok 37%-át már a BRIC és REST csoport tagjaként tartják nyilván, vagyis ezek a vállalatok a legjobbak közé zárkoznak fel.

A világon leggyorsabban India gazdasága fejlődik; míg 2010-ben a vegyipari termékek egy lakosra számított felhasználásának értéke csak 63 USD-t, a gyógyszereké 11 USD-t tett ki. 2050-ig robbanásszerű növekedés várható: az egy lakosra számított GDP negyven év alatt 15-szörösére emelkedik.

A petrokémiai ágazat termékei iránt világszerte erőteljesen növekvő kereslet hatására a nagy nemzetközi vegyipari vállalatok óriási méretűvé nőnek. A gazdaság szerkezetének változása miatt megnő az államok piacszabályozó szerepe. A környezet védelmének, illetve a természet erőforrásainak ésszerű, takarékos, hatékony hasznosítása érdekében a társadalom civil szervezetei egyre erősebben követelik a folyamatok átláthatóságának és ellenőrzésének jogát. Az ipar alkalmazkodóképességének javítása érdekében a vegyipari vállalatok, például Royal Dutch Shell, készek jelentős tőkét befektetni.

A világ 100 legnagyobb gazdasági szervezete közül 2007-ben 47 társasági formában működött, ezek a globalizáció hatására nemzetközi cégeké fejlődtek, és általában az államok gazdaságának növekedését meghaladóan, annál gyorsabb ütemben bővítik tevékenységüket. Jellemző, hogy például a BASF vagy a Dow éves forgalma 150–250 milliárd USD. Ezekről a világ gazdaságára nagyon jelentős hatást gyakorló vállalatoktól elvárható, hogy tulajdonosaikhoz (részvényeseikhez), a kormányokhoz, a nemzetközi, továbbá nem kormányzati szervezetekhez (Non-governmental Organisations, NGO) és a társadalomhoz fűződő kapcsolataikat újragondolják, továbbfejlesszék. Velük szemben a környezet védelme és az erőforrások megtakarítása érdekében fokozódó követelmények nyilvánulnak meg, és a vegyiparnak különösen elsőrendű érdeke, hogy a társadalom igényeinek és szempontjainak messzemenően megfeleljen.

A petrokémia és a műanyagipar

A petrokémia és a műanyaggyártás termékei iránt a következő évtizedben erőteljesen növekednek a globális igények. Az ipari termelés 37%-át 2010-ben is a vegyipar adta (a gyógyszergyártással együtt). Várható, hogy a etiléngyártás 2010 és 2050 között 120 millió tonnáról 500 millió tonnára nő. Az egy lakosra számított etilénfelhasználás jelenleg az USA-ban 70 kg, Európában 44 kg, Kínában 10 kg, Indiában 3 kg. A világ

gazdaságának általános irányzatait mérlegelve, az utolérési effektust is figyelembe véve, e téren robbanásszerű változás várható.

A világ gazdaságának alakulását meghatározó jövőképek egyike, a „Business As Usual (BAU) scenario” szerint *2050-ig világszerte 500 korszerű új krakkoló épül (800 ezer tonna/év etilényártó kapacitással), ezek részben kiváltják az elavult üzemeket is.* Kínában az etilényártó vállalatok egy lakosra számított kapacitása 2030-ban, Indiáé 2040-ben éri el az európai színvonalat; 2050-ben mindkét országé az USA-ét.

Globális növekedés és társadalmi változások

A következő évtizedekben a vegyipar nagy ütemben fejlődik, az ütemet a BRICS és REST országok vállalatai határozzák meg. A fejlett gazdaságok is növekszenek, de vállalataik speciális termékek előállítására törekszenek. A gazdaság, a piaci szereplők és a gyártmányok jellemzői jelentősen és gyorsan változnak, illetve módosulnak, forradalmi változások várhatók az új gyártmányok bevezetése és az erőforrások, például a palaolaj és a palagáz hasznosítása terén.

Milliók szabadulnak meg örökre a szegénységtől, az egy főre jutó átlagos GDP 2010-hez képest háromszor akkora, 30 675 USD lesz. Ez megteremti a világtörténelem legszélesebb középosztályát, amely a világ lakosságának 50%-át teszi majd ki. A legnagyobb növekedés a BRIC országokban várható, Kínában és Indiában 800–600% közötti növekedésre számítanak.

Az ipar kemény kihívásokra és konfliktusokra számíthat. Nem lesz könnyű egyszerre kielégíteni a gyorsan növekedő igényeket, emellett folyamatosan csökkenteni az emissziót. Eközben át kell térni új alapanyagok használatára, ezeket új piacokról kell beszerezni (többnyire a gyorsan fejlődő BRIC országokból), újabb partnerekkel kell együttműködni és új technológiákat kell alkalmazni. Ja és nem szabad megfeledkezni a folyamatos innovációról sem. Az ipar valószínűleg története legnagyobb kihívása előtt áll, de egyúttal legnagyobb üzleti lehetőségei előtt is.

Összeállította: Pál Károlyné

Falter, W., Maisonneuve, F.: Operational excellence. Seeking a sustainable structure in European refining and petrochemicals = CHEManager Europe 6. sz. 2013. p. 17.

Bjacek, P.: In the year 2030. Trends and influencers in the European chemical industry = CHEManager Europe, 3. sz. 2012. p. 4.

Gibbins, A.: A new menu for petrochemical feedstock = CHEManager International, 3. sz. 2014. p. 5.

Valencia, R., C.: Long-term trends = CHEManager Europe, 6. sz. 2013. p. 4.