

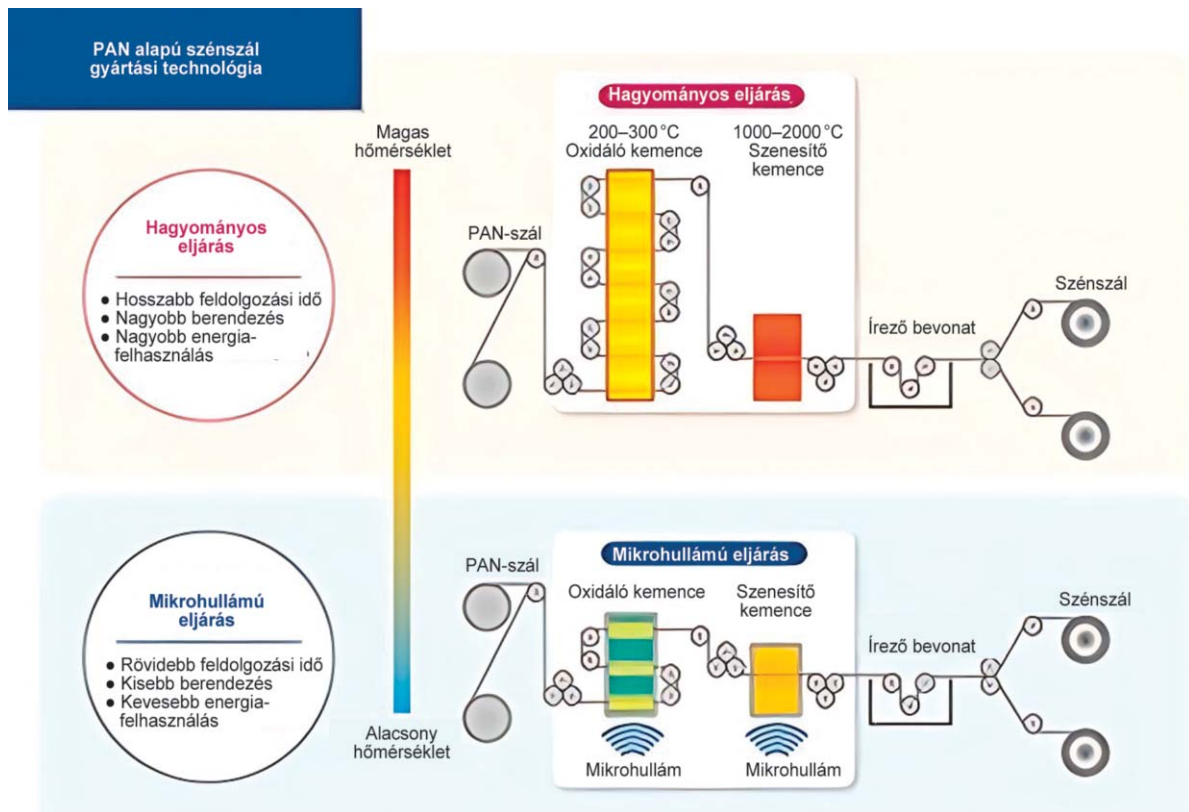
MŰANYAGFAJTÁK, KOMPOZITOK, BIOMŰANYAGOK

Új szénszálgártási technológiák

Hivatkozás: Gardiner, G: Mitsui Chemical, Microwave Chemical complete microwave-based carbon fiber demo facility; Technikum Laubholz opens pilot plant for wood-based carbon fibers; Composites World, 2024.10.9.

Tárgyszavak: 1. Anyag 2. Kompozit 3. Szénszál
4. Farost 5. Mikrohullám 6.

A **Mitsui Chemicals Co.** (Tokió, Japán) és a **Microwave Chemical Co. Ltd.** (Oszaka, Japán) együttműködésével 2023 decemberében üzembe helyezett egy olyan gyárat, amely a korábbi módszernél kevesebb energiával, mikrohullámok alkalmazásával állít elő szénszálat. Az üzemi próbák 2024 elején indultak meg. A mikrohullámú és a hagyományos technológiát az alábbi ábra hasonlítja össze:



Az új technológia energiaigénye kb. 50%-kal kisebb, és ha megújuló forrásból származik a villamos energia, a CO₂ kibocsátás 90%-kal csökken. A mikrohullámú melegítés abban különbözik a hagyományostól, hogy a mikrohullám mintegy belülről melegíti az anyagot kifelé, és nem kintről befelé, ezért gyorsabb a melegedés és kisebb a veszteség. A mikrohullámú melegítés közvetlen, az anyagban levő molekulákat mozgatva termel villamos veszteséget, ami hővé alakul. A hagyományos fűtés esetében egy fűtőszál melegszik (a töltéshordozók ütköznek a fémrács ionjaival) és az így termelődött hő hővezetéssel adódik át a fűtött anyagnak – sokkal több a veszteség. Amiatt, hogy a mikrohullámú módszernél a szerkezeti anyagok nem hevülnek fel annyira, mint a hagyományos módszer esetében, a gyártóberendezések élettartama is hosszabb.

A Németországban, Göppingenben működő **Technikum Laubholz WDBSD_CF** néven olyan kísérleti üzemben készült szénszálakat mutatott be, amelyek keményfarostból készülnek – szemben az eddig fosszilis nyersanyagból, poliakrilonitrilből készülő hagyományos szénszálakkal. Az így készült szénszálak energiaigénye

sokkal alacsonyabb, mint az eddigieké. Az újfajta szál hőállósága, vezetőképessége szilárdsága megfelelő sok olyan alkalmazásban, ahol már eddig is szénszálat használtak. A technológia kidolgozói úgy gondolják, hogy a hagyományos szénszálok továbbra is relevánsak, de a *WDBSD_CF* környezetbarátabb megoldást kínálja, és a cég kész a technológia licence ellenében történő átadására. A **Technikum Laubholz** maga a szükséges szabadalmakat a Denkendorfban működő **Német Textil- és Szálkutató Intézettől** vásárolta, amely regenerált cellulózsálakból, cellulózból és ligninből történő szénszálgártási módszert ír le. Ezt fejlesztették tovább ionos folyadékokban történő feldolgozássá. Cellulóz (Rayon) alapú szénszálok már korábban is léteztek, de az akrilszálból készült változat kiszorította őket, ez azonban új technológia. A lignin bevonására különösen sok próbálkozás történt, mert a papírgyártás nagy mennyiségben keletkező, de alig hasznosított melléktermékeként fontos lenne hasznosítása műszakilag igényes termékek előállítására. A lignin viszonylag nagy aromás tartalma jó alapot nyújt a grafitszerű rétegek képződéséhez. Az új technológia is két lépésben valósul meg: először prekursor szálat készítenek, ezt stabilizálják, majd szenesítik.

Cikk nyelve: angol

Készítette: dr. Bánhegyi György