

# MŰANYAGFAJTÁK, KOMPOZITOK, BIOMŰANYAGOK

## PBT és PET poliészterek közötti különbség

**Hivatkozás:** Sepe, M., PBT and PET Polyester: The Difference Crystallinity Makes, Plastics Technology, 2022. október 29.  
<https://www.ptonline.com/articles/pbt-and-pet-polyester-the-difference-crystallinity-makes>

**Tárgyszavak:** 1. Anyag                                      2. Polimer                                      3.  
4. Tömegműanyag                                      5. Poliészterek                                      6. Kristályosság

Alapvetően a PET és a PBT kémiai összetétele nagyon hasonló. A poliésztereket egy szerves sav, jelen esetben a tereftálsav, és egy alkohol reakciójával szintetizálják. A PBT esetében az alkohol általánosan butilénlikol, míg a PET-nél etilénlikol. A keletkező polimereket ezért polibutilén-tereftalát (PBT) és polietilén-tereftalát (PET) néven ismerik.

Az anyagok közötti különbségek legjobban a polimerláncokat alkotó ismétlődő egységek kémiai szerkezetének vizsgálatával érthetőek meg. Az alapvető jellemző, amely megkülönbözteti az anyagokat, az észtercsoport, ez adja a nevét ennek az anyagcsoportnak. Másik fontos jellemző a hattagú gyűrű, amely szabályosan helyezkedik el a láncban. Ez a feniléngyűrű biztosítja a polimerlánc merevségét, ami számos fontos tulajdonságot befolyásol, többek között az üvegesedési hőmérsékletet.

Az aromás gyűrű korlátozza a lánc többi csoportjának forgását és rezgését, ami merevítő hatással bír. A gyűrű csökkent mobilitása és nagysága befolyásolja a polimer kristályosodási képességét hűtéskor. A PBT, nagyobb távolsággal az aromás gyűrűk között, jobban kristályosodik, mint a PET. Viszont a PET a kristályosodás után jobb mechanikai tulajdonságokkal rendelkezik, beleértve a szilárdságot, a merevséget és a teljesítményt magas hőmérsékleten.

A PBT gyorsabban kristályosodik a PET-nél, ezért normál feldolgozási körülmények között nem lehetséges amorf PBT termék előállítása. Az észtercsoportok és az aromás gyűrűk merevségét kiegyensúlyozza a butilén-csoport rugalmassága és mobilitása. A PET-ben azonban a rövidebb etilén-csoport opcionálissá teszi a kristályosságot. Gyors hűtéskor amorf PET, lassú hűtéskor szemikristályos PET keletkezik. A PBT normál körülmények között mindig szemikristályos. Mivel a PET nagyon lassan kristályosodik, szemikristályos szerkezetű termékek előállításához gócképzőkre, töltő- és erősítőanyagokra van szükség. PET palack fűvéskor a kristályosság csökkenti az ütésállóságot, ezért az anyagot az üvegesedési hőmérséklete felett, de a kristályosodási hőmérséklete alatt kell tartani. Ez a hőmérsékleti ablak nem lehet túl széles.

**Cikk nyelve:** angol

**Készítette:** dr. Lehoczki László