

Válasz Dr. Markovits Imre bírálatára

Mirankó Mirella

Először is szeretném megköszönni Dr. Markovits Imrének a dolgozatom bírálatába fektetett idejét és energiáját mind a munkahelyi, mind a nyilvános vitára. A munkahelyi vitára megfogalmazott bírálatában az észrevételek és kérdések nagyban hozzájárultak és segítettek a kész dolgozat elkészítésében, melyet szintén köszönök!

Köszönöm a bírálatában feltett kérdéseket, melyekre az alábbi válaszokkal tudok szolgálni:

MTZ kompozitok esetében számos kísérletről beszámolt a dolgozatban. Mintegy 20 kísérlet adatait tartalmazza az ide vonatkozó táblázatok. Mit gondol, a kísérlettervezés eszköztára mennyire alkalmazható jelen esetben a kísérletek számának csökkentése vagy a kinyerhető információk maximalizálása szempontjából, például a paraméterek együttes hatásainak feltérképezésében?

Véleményem szerint is hasznos lehet a kísérlettervezés, hogy minél kevesebb költséggel és idővel a lehető legtöbb információhoz jussunk, habár ehhez előkísérletek szükségesek. Mivel a tervezés során általában csak egy faktort változtatunk egyszerre, így nehéz lehet a faktorok közötti kölcsönhatásokat felismerni, ehhez a művelet előzetes ismeretei szükségesek. A kísérlettervezés során figyelembe kell venni, hogy mik azok a fő tulajdonságok, melyeket optimalizálni kívánunk, mint például kapszulázási hatékonyság, víztartalom, de emellett jelentős szerepe van az üzemeltetési költségeknek is. Munkám során nem terveztem meg az összes kísérletet előre, hanem a kapott eredmények fényében terveztem a következő néhány kísérletet. Mivel nem csupán adott termékjellemzőkre gyakorolt hatását kívántam vizsgálni a műveleti paramétereknek, ezért sem terveztem előre a kísérleteket. Meglátásom szerint az eredmények és adatok elemzésekor olyan információkhoz is hozzájuthatunk, melyre nem feltétlenül derül fény, ha konkrét termékjellemzőket szeretnénk elérni.

A szuszpenzióból induló porlasztva szárítások során megfigyelt-e esetleg lényegi különbségeket az oldatból induló eljárásokhoz képest a feldolgozhatóság szempontjából?

A szuszpenzióból történő porlasztva szárítás különböző okokból történhet. A kapott por víztartalmánál fogva hosszú ideig eltartható, valamint, ha a porlasztva szárítás valamilyen hordozó segédanyaggal, például polimerrel történik, úgy az eredeti szemcsék védve vannak a környezeti hatásokkal szemben. Mindemellett további előny, hogy mikor szükség lesz az eredeti mintára, az visszaszuszpendálható.

A szuszpenziók nano porlasztva szárításakor ügyelni kell a szemcsék szűk méreteloszlására és méretére, hogy a porlasztó membránon keresztül átjussanak, továbbá lényeges, hogy a szuszpenzió ne legyen túl tömény. Amennyiben polimer segédanyagot is használunk, úgy az oldatból és a szuszpenzióból induló porlasztva szárítás termékének felületi tulajdonságai jellemzően nagyon hasonlóak lesznek, a termék tulajdonságaiban a fő különbséget az adja, hogy

míg az oldatból induló szárításnál az egész por oldható vízben, addig a szuszpenzióból induló szárítás vízzoldhatatlan részeket is eredményez.

Milyen anyagi tulajdonságok szükségesek a hatóanyag vonatkozásában, hogy egy nano porlasztva szárító eljárás gyorsan, egyszerűen kifejleszthető legyen?

Fontos, hogy a szárítani kívánt hatóanyag viszkozitása a tervezett porlasztandó koncentrációban ne haladja meg az 5 cP-t, továbbá a hatóanyagnak nem szabad kitapadnia oldatából semmilyen felületre. Vannak esetek, mikor a hatóanyag önmagában is porlasztva szárítható, például átkristályosítás céljából, de ha a hatóanyag szárítás során ragacsossá válik, vagy amorf állapotot vesz fel, úgy szükséges lehet valamilyen segédanyag, például polimer használata, mely egyrészt képes elfedni a hatóanyagok kellemetlen tulajdonságait, másrészt stabilizálja az adott formát. A nano porlasztva szárítás hőérzékeny anyagok esetében is alkalmazható, mivel megfelelő beállítások mellett a szemcsék csupán a kilépő levegő hőmérsékletéig melegednek fel, így például enzimek is gond nélkül száríthatóak.

Szuszpenziók nano porlasztva szárítása esetén fontos szempont, hogy a szemcseméret megfelelően kicsi legyen, hogy ne okozzon a membránon dugulást.

A konstruktív és pozitív bírálatot, és a bele fektetett időt és energiát még egyszer köszönöm!

Tisztelettel:



Mirankó Mirella

Veszprém, 2023.10.24.