

Posudek doktorské disertační práce ing. Ondřeje Kozdase na téma „Aktivátory mletí“

Předložená disertační práce pojednává významné téma aktivátorů mletí a z její koncepce je jasně patné zaměření na praktickou stránku problému, konkrétně na návrh vhodného akrylátového aktivátoru mletí cementářského slínku. Autorovým cílem je nejenom objasnit mechanismus působení tohoto aktivátoru mletí, ale v celé práci výrazně akcentuje praktické stránky problému, jako je například ekonomické hledisko, dostupnost aktivátoru, bezpečnost provoz, a patentová bezkonfliktnost zvoleného řešení.

Celá práce je nevelkého rozsahu. Pomínou-li citace literatury a přílohy sestávající z podrobných tabelárních výsledků granulometrických analýz, je rozsah textové části práce jen něco přes 50 stran. Práce zcela nesleduje členění, obvyklé u prací podobného typu. Teoretická část, která je v podstatě obsahem prvních tří kapitol práce pokrývá jednak nejzákladnější úvod do dané problematiky, který je následován velmi strohým výčtem patentů a vědeckých prací, které se problematikou mletí zabývají a uvádí jejich nejpodstatnější závěry. Souhrn rešerše je prezentován jako jakési východisko pro volbu vlastního cíle práce. V této části je asi největším nedostatkem absence formy souvislého textu. Jednotlivé citované práce jsou charakterizovány v samostatných odstavcích, jejichž řazení postrádá nějaký systém, a které na sebe příliš nenavazují. Citace časopiseckých prací jsou vyhovující, mám však výhrady k citaci patentů, které jsou v podobě citace internetového zdroje s uvedením URL, namísto obvyklé citace, ze které je zřejmý autor patentu, jeho název a číslo.

Na teoretickou část navazuje část návrhová, v níž autor navrhuje butylakrylát a 2-ethyl-hexylakrylát jako dva vhodné akrylátové aktivátory mletí. Autor rozebírá pravděpodobné mechanismy, které se mohou uplatňovat při využití butylakrylátu a vyšších esterů kyseliny akrylové jako aktivátorů mletí. V obecné rovině lze tyto mechanismy považovat za možné, z textu však jednoznačně nevyplývá, zda jsou uvedené předpoklady formulovány na základě obecných znalostí či vlastních zkušeností autora. Otázkou zde je, zda se autor příliš neomezuje na požadavek komerční dostupnosti testovaného aktivátoru, a zda by neměla být součástí práce širší paleta látek, která by jistě přispěla k objasnění rozdílů mezi funkcemi obou komerčně využitelných aktivátorů.

Experimentální část popisuje velmi stručně použité metody a bezprostředně uvádí i získané výsledky. Hlavní soubor výsledků je v podobě granulometrických křivek mletí, případně ve formě časových závislostí obsahu vybraných velikostních frakcí. Uvědomuji si, že způsob prezentace dat je poměrně úsporný a že v několika grafech jsou shrnuty výsledky celkem obsáhlé experimentální práce, která byla navíc komplikována problematickými doprovodnými projevy mlecích experimentů, myslím však, že by bylo vhodné výsledky podrobněji vyhodnotit, například stanovením specifických rychlostí rozdrobňování jednotlivých frakcí a tyto hodnoty, respektive jejich ovlivnění studovanými aktivátory mletí využít při následné diskusi. Další experimentální metody se pokoušejí prokázat polymeraci aktivátoru mletí na povrchu slínku. Bohužel jsem toho názoru, že použité techniky NMR, EM a senzorické analýzy jsou ke stanovenému účelu poměrně málo průkazné a nepříliš vhodné. Jsem toho názoru, že bylo vhodnější se zaměřit více na metody chemické analýzy, jako je například extrakce zbytkového butylakrylátu do vhodného rozpouštědla a jeho kvantitativní stanovení pomocí GC.

V diskusní části se autor pokouší o vysvětlení a zdůvodnění pozorovaných výsledků. Navrhovaná zdůvodnění jsou jistě možná, avšak uváděné důkazy nepovažuji za dostatečné k jednoznačnému potvrzení správnosti uváděných úvah.

Celkově se domnívám, že téma práce je přínosné, směřuje do dosud neprozkoumané oblasti a uvádí zajímavé teorie. K jejich ověření autor přistupuje svérázným způsobem, takže provedené charakterizace nemohou sloužit jako jednoznačné potvrzení uvedených teorií. V tomto ohledu však nechci autorovi křivdit, protože neznám možnosti a omezení, v jejichž rámci se při své práci musel pohybovat. Dle seznamu literatury je ing. Kozdas spoluautorem několika konferenčních příspěvků na dané téma, což svědčí o jisté vědecké hodnotě jeho výsledků. Proto, přes všechny výhrady, doporučuji předloženou disertační práci k obhajobě s tím, že závažnost těchto výhrad ponechávám ke zvážení určené komisi.

Pro diskusi u obhajoby disertační práce navrhuji následující témata:

1. Jeden z navrhovaných mechanismů působení aktivátoru mletí předpokládá difúzi kyslíku do polybutylakrylátu uvnitř trhliny. Jak by mohl k potvrzení této teorie posloužit experimenty prováděné v inertní atmosféře?
2. Špatnou funkci 2-ethyl-hexylakrylátu zdůvodňujete tvorbou aglomerátů. Co brání vzniku podobných aglomerátů v případě butylakrylátu?
3. Nakolik je působení butylakrylátu na trvanlivost cementu prakticky ověřené? Jedná se o výsledek pozorování, nebo o pouhou spekulaci?

Doc. Ing. Petr Zámotný Ph.D.
Ústav organické technologie
VŠCHT Praha
16628 Praha 6