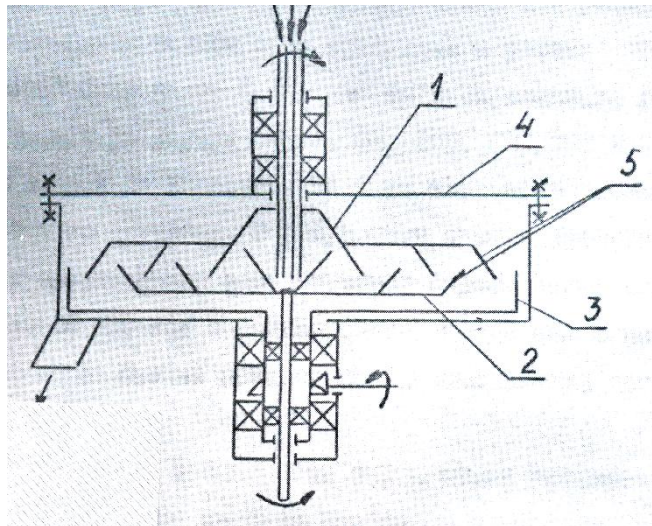


а) отверджувача 15% і КНТ – 0,1%; б) отверджувача 15% і КНТ – 0,5%
Рис. 1 – Фотографії зразків композиту з вуглецевими нанотрубками на основі епоксидної матриці

Із фотографій видно, що дисольвер не забезпечує якісне розмішування карбонових нанотрбок у епоксидній смолі.

З нашої точки зору перспективним є застосування для змішування епоксидної смоли та КНТ змішувача с похилими тарілками типа центрифуги (рис. 2). В такій конструкції змішування відбувається в тонкому шарі епоксидної смоли.



1 – верхній ротор; 2 – нижній ротор; 3 – загрузочна тарілка; 4 – корпус; 5 – конічні тарілки
Рис.2 – Принципова схема відцентрового змішувача

Список посилань

1. Справочник по композитным материалам [Текст]/ Дж. Любина. Пер. с англ. А.Б.Геллера – М.: Машиностроение, 1988. – т.1 -448 с, т.2 – 584 с.

УДК 621.21

Корнієнко Я.М., докт. техн. наук, професор
Денисенко В.Р., магістрант

Національний технічний університет України «КПІ ім. І. Сікорського», denisen.kpi@gmail.com

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЦЕСУ ГРАНУЛЯЦІЇ ЗА РАХУНОК ВВЕДЕННЯ В АВТОКОЛИВАЛЬНИЙ РЕЖИМ ПСЕВДОЗРІДЖЕННЯ

Застосування неоднорідного псевдозрідження в автоколивальному режимі дозволяє отримати стійкість кінетики процесу гранулоутворення твердих композитів з пошаровою структурою при активному оновленні поверхні та підвищенні ефективності дифузійно-контрольованого процесу. За допомогою даного режиму забезпечується рушійна сила по

масообміну, оновлення поверхні контакту фаз, видалення вологи з поверхні гранул та виведення її з системи.

Дослідження показують, що для гранульованого продукту з еквівалентним діаметром $d_e = 2,5$ мм і питомою поверхнею $\sigma = 1440$ м²/м³, завдяки тривимірному перемішуванню в апараті, досягається питоме навантаження поверхні зернистого шару за вологою $\alpha f = 0,8-0,9$ кг вологи/м² год, а коефіцієнт гранулоутворення $\psi \geq 90$ %[1].

Для застосування апарата з автоколивальним режимом псевдозрідження при високих значеннях продуктивності за вихідним продуктом, необхідно врахувати його основні показники: початкову висоту шару, та довжину пробою газових струменів в горизонтальному та вертикальному напрямках. Це допоможе визначити енергію, яку необхідно підвести, щоб зрушити шар та стабілізувати процес псевдозрідження.

Висота нерухомого шару матеріалу в апараті, визначена за умов масообміну при стійкій кінетиці процесу грануляції за виразом, м:

$$H_0 = \frac{\sum f d}{6F(1-\epsilon)} \quad (1)$$

де: d – діаметр частинок, м;

F – площа апарату, м²;

ϵ – порозність нерухомого шару матеріалу.

$\sum f$ – загальна поверхня частинок в шарі м², яка виражається з рівняння перенесення маси:

$$M = \beta \sum f \Delta P \quad (2)$$

$$\Delta P = P - P^* \quad (3)$$

де, ΔP – рушійна сила по масообміну, Па;

P^* – парціальний тиск водяної пари в газовому агенті при рівновазі його з рідиною, Па;

P – парціальний тиск водяної пари в газі, Па;

Неоднорідне псевдозрідження в автоколивальному режимі створюється завдяки об'єднанню горизонтального і вертикального газових струменів в одному місці, що сприяє створенню газової бульбашки, яка займає до 1/3 об'єму апарату.

У результаті того, що швидкість підведення газового середовища в точку об'єднання струменів перевищує швидкість фільтрації, на висоті u_ϕ зростає газова бульбашка за умови:

$$\frac{u_\phi}{H_0} \leq 0,5 \quad (4)$$

де: u_ϕ - висота пробою газового факела.

При невиконанні цієї умови вторинна бульбашка не утворюється та реалізується звичайний режим фонтанування.

Список посилань

1. Корнієнко Я.М. Гідродинаміка струменево-пульсаційного режиму псевдозрідження з направленою циркуляцією / Я. М. Корнієнко, С. С. Гайдай, А. М. Любека // Науковий журнал «Технические науки». – №5 – 2016. – с. 101-106.

УДК 687:658:562

Білей-Рубан Н.В., канд. техн. наук, доцент

Білей В.І., студент

Мукачівський державний університет, natalija.ruban@gmail.com