

## РОЗРОБКА РОТОРНО–ДИНАМІЧНОГО ТЕПЛОГЕНЕРУЮЧОГО АГРЕГАТУ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ЛАКОФАРБОВИХ МАТЕРІАЛІВ

*Белозьоров А.В., студент; Овчаренко М.С., аспірант;  
Папченко А.А., доцент*

На сьогоднішній час перед кожним виробником стоїть задача підвищення конкурентоспроможності своєї продукції.

Рішення цієї задачі потребує детального перегляду існуючих технологічних процесів та створення принципово нового, більш енергоефективного обладнання.

Технологія виробництва лакофарбових матеріалів (ЛФМ) постійно удосконалюється. Даний процес є енергоємним і включає в себе такі основні стадії:

- 1) виготовлення пігментних паст – диспергування пігментів і наповнювачів в плівкоутворювачі;
- 2) змішування пігментних паст з рецептурною кількістю лаків, смол і іншими компонентами рецептури з подальшим коліруванням;
- 3) фільтрація і розфасовка продукції.

Диспергування – найдорожчий і найбільш енергоємний процес. Ефективне подрібнення пігментів і наповнювачів є найважливішою операцією у виробничому процесі ЛФМ.

Необхідні оптичні властивості часток, а особливо – здатність розсіювання світла – тим більше, чим тонше подрібнені частки дисперсної фази.

Дисперсність пігмента характеризується розмірами частинок, які не повинні перевищувати товщину плівки лакофарбового покриття.

Розміри частинок пігменту також залежать і від призначення ЛФМ. Найкраща покривна здатність та захисні властивості покриття досягаються при використанні частинок пігмента розміром 0,2-10 мкм.

Для таких задач використовуються машини вузького призначення для виконання лише однієї технологічної операції або її частини. Такі системи відрізняються складністю конструкції, що негативно відображається на експлуатаційних характеристиках і вартості устаткування.

Кращим є підхід, при якому з метою підвищення енергоефективності декілька технологічних операцій реалізуються в рамках однієї машини (наприклад комбінування процесів перемішування, подрібнення і перекачування продукту).

Об'єднання декількох процесів в межах одного агрегату вимагає ґрунтовного дослідження робочого процесу таких машин та визначення механізму перерозподілу енерговитрат на реалізацію кожного з процесів.

За таких умов, поставлено задачі ґрунтовного вивчення технології виробництва ЛФМ, обґрунтування можливості використання агрегатів багатофункціонального призначення та відповідно створення такого обладнання для визначених параметрів.

У лакофарбовому виробництві для диспергування найчастіше застосовується двоступінчатий каскад, який складається з дисольвера і бісерного млина.

Слід зазначити, що бісерні млини мають великі експлуатаційні витрати у зв'язку з швидким зносом робочих органів бісером, а також з необхідністю промивання при переході з кольору на колір.

Роторно-динамічний гомогенізатор дозволяє отримувати високостабільні емульсії і суспензії, забезпечує необхідну ступінь гомогенізації.



Рисунок - Роторно-динамічний гомогенізатор

Принцип роботи роторно-динамічного гомогенізатора наступний: продукт самопливом надходить через всмоктувальний патрубок до проточної частини гомогенізатору. Особливість проточної частини гомогенізатору полягає у каскадному чередуванні роторних та статорних циліндричних ножів, зазор між якими складає 0,5 мм.

Таким чином, робоче середовище при проході через агрегат підлягає дії зсувних напружень, що й призводить до подрібнення пігменту. Основною відмінністю вказаної конструкції від бісерних млинів є відсутність бісеру у якості подрібнюючого тіла, що позитивно відображається на ресурсі обладнання

Гомогенізатор даного типу може бути використаний для тонкого перемішування і диспергування емульсій або суспензій в хімічних, харчових, косметичних, фармацевтичних і інших виробництвах.