

ПЕРЕДУМОВИ ВИКОРИСТАННЯ РОТОРНО-ДИНАМІЧНИХ ТЕПЛОГЕНЕРУЮЧИХ АГРЕГАТІВ-ГОМОГЕНІЗАТОРІВ ДЛЯ ТЕХНОЛОГІЙ ЛАКОФАРБОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

А.А. Папченко, канд. тех. наук;
М.С. Овчаренко, аспірант;
А.В. Білозьоров, студент,
 Сумський державний університет, м. Суми

У статті розглянуто проблеми реалізації технологічного процесу виробництва лакофарбових матеріалів. Наведені дані щодо попередніх випробувань агрегатів типу ТГА для зазначеної технології. Поставлені завдання дослідження робочого процесу теплогенеруючих агрегатів для технологій лакофарбової промисловості.

Ключові слова: теплогенеруючий агрегат, лакофарбові матеріали, гранулометричний склад, пігмент, дисольвер, бісерний млин.

В статье рассмотрены проблемы реализации технологического процесса производства лакокрасочных материалов. Приведены данные о предварительных испытаниях агрегатов типа ТГА для указанной технологии. Поставлены задачи исследования рабочего процесса теплогенерирующих агрегатов для технологий лакокрасочной промышленности.

Ключевые слова: теплогенерирующий агрегат, лакокрасочные материалы, гранулометрический состав, пигмент, дисольвер, бисерная мельница.

Підвищення конкурентної спроможності лакофарбових матеріалів вимагає підвищення якостей продукту, зниження витрат енергії на виробництво, спрощення обладнання технологічної лінії та відповідно зниження експлуатаційних витрат. Аналіз технології виробництва лакофарбових матеріалів [1, 2], (рис.1) передбачає змішування ряду рідких компонентів та утворення робочого розчину (лакова або водяна основа). Цей процес реалізується за рахунок дисольвера (мішалка з дисковим робочим органом). Наступним етапом є додавання до робочого розчину пігменту з початковим розміром зерен близько 200 мкм та створення однорідної суміші за допомогою дисольвера. Для забезпечення необхідних споживчих якостей лакофарбовий матеріал потребує тонкого подрібнення пігменту (10-30 мкм), що в кінцевому підсумку визначає якості та питомі витрати того чи іншого матеріалу. Названий процес реалізується бісерними млинами (рис.2) та потребує безперервного підтримання температури. Основним недоліком цього процесу є участь в робочому процесі бісеру, що негативно позначається на ресурсі обладнання та необхідність циклічного прокачування через бісерний млин робочого середовища.

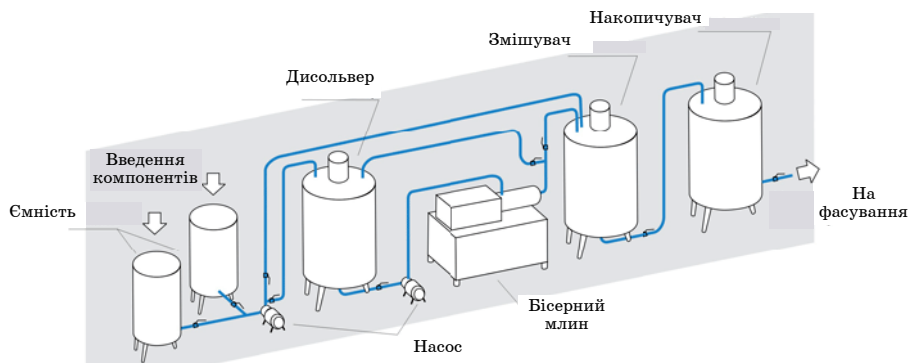


Рисунок 1 – Технологічна лінія виробництва лакофарбових матеріалів



Рисунок 2 – Дисольвер

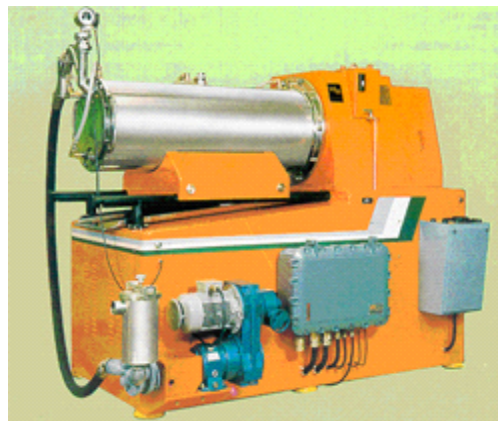


Рисунок 3 - Бісерний млин

Одним із можливих шляхів вирішення зазначеного питання є використання роторно-динамічних теплогенеруючих агрегатів-гомогенізаторів для забезпечення названого гранулометричного складу продукту. Попередні випробування були проведені у два етапи:

– за допомогою вихрового ТГА-гомогенізатора (рис.4), [3] при виробництві фарб на водній основі. Випробування виконувалися в лабораторії "Гідродинамічні приводи і установки" кафедри ПГМ СумДУ за участю представників ТОВ "Імпульс" (м.Суми). Протягом циклу, що тривав 11,5 хв., був отриманий "перетир" агломерату TiO_2 з 80 мкм до 15 мкм. Основним недоліком наведеної конструктивної схеми є циклічна робота обладнання (багаторазове прокачування через проточну частину). Більш виправданим є підхід забезпечення необхідного гранулометричного складу при роботі в проточному режимі;



Рисунок 4 – Вихровий ТГА-гомогенізатор

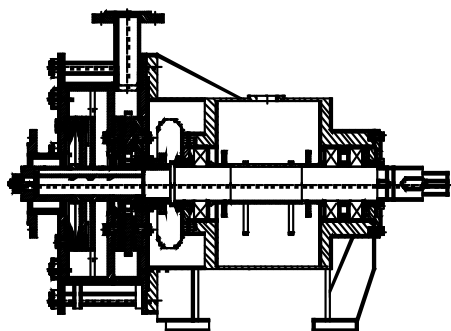


Рисунок 5 – ТГАгідромлин

– за допомогою ТГА-гідромлина (рис.5), [4] при виробництві фарб на лаковій основі безпосередньо в умовах виробництва ТОВ "Імпульс". Реалізація процесу відбувалася в проточному режимі. Відбувався "перетир" пігменту до розміру 30 мкм. Головним недоліком названого обладнання є недостатнє подрібнення пігменту та необхідність подачі під тиском робочого середовища.

Попередні випробування підтвердили можливість використання

агрегатів типу ТГА для реалізації технологій лакофарбової промисловості. З метою створення ефективного обладнання поставлені такі завдання:

– створити модернізовану проточну частину роторно-динамічного типу для забезпечення необхідного гранулометричного складу лакофарбових матеріалів (10-15 мкм) при роботі в проточному режимі з продуктивністю 500 кг/годину;

– дослідити механізм впливу характеристик робочого середовища (густина, щільність, початковий розмір частинок пігменту) на енергетичну характеристику агрегату;

– дослідити гранулометричний склад робочого середовища при різних режимах роботи агрегату (мінімальна, номінальна, максимальна) продуктивність;

– сформулювати рекомендації щодо уточнення залежності енергетичної характеристики від властивостей початкової дисперсії.

SUMMARY

USE CONDITIONS FOR ROTARY-DYNAMIC HEAT GENERATING UNITS IN PAINT INDUSTRY

*A.A. Papchenko, M.S. Ovcharenko, A.V. Belozarov,
Sumy State University, Sumy*

The paper considers the problem of implementing the technological process of paint materials. The data on pre-trial heat-generating units (such as HGU) for this technology are given. In the article the authors pose a problem of investigation of the working process of heat-generating units for the technologies in paint industry.

Key words: *heat-generating unit, paints, particle size distribution, pigment, dissolver, bead mill.*

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Орлова О.В. Технология лаков и красок: учебник для техникумов / О.В. Орлова, Т.Н. Фомичева. – М.: Химия, 1990. - 384 с.; ил.
2. Васильцов Э.А. Аппараты для перемешивания жидких сред: справочное пособие / Э.А. Васильцов, В.Г. Ушаков. – Л.: Машиностроение. Ленингр. отделение, 1979.–272 с., ил.
3. Євтушенко А.О. Розробка багатофункціонального теплогенеруючого агрегату-гомогенізатора для приготування біологічних добавок / А.О. Євтушенко, С.Ф. Ковальов, М.С. Овчаренко, А.А. Папченко // Вестник національного технічного університету України «КПІ». Серія "Машиностроение". – Киев, 2007. - № 53.
4. Ковальов С.Ф. Багатофункціональні теплогенеруючі агрегати та їх використання для перспективних технологій спиртової промисловості / С.Ф. Ковальов, А.А. Папченко // Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля Науковий журнал. – Луганськ, 2007. - № 3 (109). - Ч.1 - С. 124-128.

Надійшла до редакції 23 листопада 2010 р.