ІРИНА ГУЗЬОВА, МАРКІЯН ГРЕГОРАШ,
ВОЛОДИМИР АТАМАНЮК (УКРАЇНА, ЛЬВІВ)

ФІЛЬТРАЦІЙНЕ СУШІННЯ АМОФОСУ

Національний університет «Львівська політехніка», пл. Св. Юра 9, 79013, м. Львів
e-mail: hyzova@polynet.lviv.ua

Мінеральні добрива – вироби однієї з галузей хімічної промисловості, що містять поживні елементи та широко застосовуються в сільському господарстві. До найбільш поширених мінеральних добрив належить амофос. Він володіє найкращими з усіх, що випускаються фосфоровмісних добрив фізико-механічними властивостями. Тому він служить оптимальним компонентом сухих тукосумішей, а також входить до складу безлічі складних та важко змішуваних добрив. Згідно ДСТУ амофос повинен випускатися з часткою вологи не більше 1%.

Найбільш енергоємною стадією виробництва амофосу є процес сушіння, який переважно відбувається в барабанних сушарках. Технологія виробництва амофосу може бути більш енергоощадною, якщо використовувати фільтраційний метод сушіння. Першим етапом вивчення даного методу сушіння є дослідження впливу витрати теплоносія на гідравлічний опір шару сухого амофосу. Виходячи з отриманих експериментальних залежностей $\Delta P = f(\omega_0)$, встановлювали залежність $\lambda = f(Re)$. В результаті узагальнення експериментальних даних отримали рівняння, $\Delta P = (\frac{200}{Re} + 1.7) \cdot \frac{H}{d_e} \cdot \frac{\rho \cdot \omega^2}{2}$, яке дає можливість розраховувати гідравлічний опір сухого шару амофосу (середній діаметр частинки 3.0 мм, межі числа Рейнольдса $100 \leq Re \leq 500$) при фільтраційному сушінні.

Отримані результати досліджень з гідродинаміки під час руху повітря через сухий шар амофосу дозволяють встановити залежність гідравлічного опору від швидкості, витрату теплоносія і відповідно витрату теплової енергії при даній швидкості фільтрування, що в кінцевому рахунку визначає загальні енергетичні затрати на сушіння та прогнозує економічну доцільність процесу.

IRYNA HUZOVA, MARKIAN HREHORASH,
VOLODYMYR ATAMANIUK (UKRAINE, LVIV)

THE FILTRATION AMMOPHOS DRYING

Lviv Polytechnic National University, 79013-Lviv, 9, St. George Square,
e-mail: hyzova@polynet.lviv.ua

Fertilizers are the products of one of the chemical industries. Fertilizers contain nutrients and they are widely used in agriculture. Ammophos is the most common fertilizer having the best physical and mechanical properties. Thus, it is an optimal component of dry fertilizer mixtures, and it is a part of many complex and difficult mixing fertilizers. According to ISO ammophos moisture share should not exceed 1 per cent.

The most energy-consuming stage of ammophos production is the drying process that occurs mainly in drum dryers. Ammophos production can be more energy-efficient while using the filtrational drying method. The first step in its studying is the research of heatcarrier rate influence on hydraulic resistance of dry ammophos layer. Dependence $\lambda = f(Re)$ is set on the obtained experimental dependencies $\Delta P = f(\omega_0)$. As a result of generalization of experimental data equation $\Delta P = (\frac{200}{Re} + 1.7) \cdot \frac{H}{d_e} \cdot \frac{\rho \cdot \omega^2}{2}$ has been obtained. It allows to calculate the hydraulic resistance of the ammophos dry layer (the average particle diameter being 3.0 mm, the limits of Reynolds number being $100 \leq Re \leq 500$) during filtration drying.

The results of the research concerning hydrodynamics during the air motion through the ammophos dry layer make it possible to establish the dependence of hydraulic resistance on the speed as well as heat carrier rate and thus heat energy consumption at a given filtering speed. Finally it allows to determine the overall energy expenditures of drying and to predict the economic feasibility of the process.

Lviv Polytechnic National University Institutional Repository http://ena.lp.edu.ua