

## К ВОПРОСУ О ВЫБОРЕ ОПТИМАЛЬНЫХ СОСТАВОВ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ЦИТРОГИПСА

Унрод В.И., Агапов В.А., Агапова А.В., Бененко С.П.

Черкасский государственный технологический университет, sbenenko@yandex.ru

Черкасское региональное отделение Украинской Технологической Академии

Одним из наиболее распространенных и крупнотоннажных отходов являются твердые кальцийсодержащие отходы, к которым относится и отход производства лимонной кислоты – цитрогипс.

Цитрогипс – отход биохимического производства лимонной кислоты; объемы этого отхода в Украине достигают тысячи тонн.

В производстве лимонной кислоты ежегодно образуется свыше 5,5 тыс. т. цитрогипса, который до настоящего времени практически не нашел своего применения. Отдельные компоненты цитрогипса используются в качестве минерализатора почв, однако большая часть, как правило, сбрасывается в отвалы.

В связи с тем, что цитрогипс на 97% состоит из  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ , находящегося в мелкодисперсном состоянии, представляется возможным после термообработки использовать в целях получения пигмента-наполнителя для лакокрасочной промышленности.

Для производства основной массы наполнителей сырьем являются природные минералы и лишь сравнительно небольшое количество наполнителей изготавливается из вторичных ресурсов.

Ведущими в количественном отношении наполнителями являются следующие: карбонат кальция  $\text{CaCO}_3$  (мел, кальцит), двойной карбонат кальция и магния  $\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$  (доломит), карбонат бария  $\text{BaCO}_3$  (витерит) и карбонат магния  $\text{MgCO}_3$  (магнезит).

Для получения пигментов-наполнителей в лакокрасочной промышленности применяется большое количество природного мела. Расход мела только для одного лакокрасочного предприятия ориентировочно составляет около 200 тонн в год. В связи с этим замена мела другими материалами позволит более рационально использовать природные ресурсы и сократить количество техногенных кальцийсодержащих отходов, что тем самым позволит снизить антропогенное влияние на окружающую природную среду.

В настоящее время на кафедре общей химии Черкасского государственного технологического университета проводятся научные исследования в области выбора оптимальных составов пленкообразующих композиций с целью утилизации отходов производства биохимического синтеза лимонной кислоты. Критерием качества структурных композиций является комплекс физико-химических характеристик, а именно, времени и степени высыхания, вязкости, кислотного числа, цвета, влияние и воздействие окружающей среды.

## DESIGN OF OPTIMAL GAS PURIFICATION SCHEMES BY MEANS PINCH ANALYSIS

Statjukha G.<sup>1</sup>, Jeżowski J.<sup>2</sup>, Jeżowska A.<sup>2</sup>, Beznosyk Y.<sup>1</sup>, Bugaeva L.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> National Technical University of Ukraine "KPI", 37, yu\_beznosyk@ukr.net

<sup>2</sup> Technical University of Rzeszów, Poland, ichjj@prz.rzeszow.pl

In the presentation, the synthesis of mass exchanged network (MEN) for remove of combustion products such as carbon dioxide ( $\text{CO}_2$ ), nitrogen oxides ( $\text{NO}_x$ ) and hydrogen chloride ( $\text{HCl}$ ) is considered. The MEN synthesis task solution supposes creation of the system which includes the processes of simultaneous absorption of gases mixture. At the moment, the problem of synthesizing the different MEN is actual in chemical and power industry.

The problem of MEN synthesis is stated by El-Halwagi M. M. as follows.