

**КУЧЕРЕНКО М.И., ШАПОРЕВ В.П.**, докт. техн. наук

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО СМАЧИВАНИЯ ИЗВЕСТИ ВОДОЙ ПЕРЕД ЕЕ ПОДАЧЕЙ В ГИДРАТОР В ПРОИЗВОДСТВЕ ГИДРОКСИДА КАЛЬЦИЯ**

В настоящее время особое внимание уделяется проблеме интенсификации химико-технологических процессов межфазного переноса. Стратегической целью предлагаемых методов интенсификации является увеличение производительности существующих аппаратов. Особенно это важно для технологических процессов, осуществляемых в системах твёрдое-жидкость, твёрдое-газ-жидкость. Такие процессы лежат в основе производства многих катализаторов (капиллярная пропитка носителя жидкостью), производстве дисперсных наполнителей (гашение оксидов водой или гидратация), производстве композитов (пропитка волокнистых материалов) и др.

В данной работе рассматривается стадия капиллярной пропитки пористого материала (извести) водой в производстве высокодисперсного гидроксида кальция.

На интенсивность процесса пропитки водой оказывают влияние реологические свойства жидкости, так как по мере пропитки роль вязкого сопротивления возрастает; а также перепад давлений  $\Delta P$ , являющийся движущей силой процесса.[1]

Возможными путями интенсификации являются: увеличение температуры жидкости, а также разбавление (или добавка в воду) веществ с меньшей вязкостью или уменьшающие вязкость, например, алифатических спиртов  $C_1 - C_4$  или ПАВ. Это приводит к увеличению смачиваемости капиллярно-пористого материала и снижению вязкости жидкости.

Для увеличения движущей силы необходимо уменьшение остаточного давления газовой фазы в капилляре либо создание избыточного давления жидкости. Однако, как показывает практика, применение вакуумирования и избыточного давления жидкости для преодоления сопротивления защемлённых в капилляре газов для исследуемых процессов практически невозможно реализовать из-за применения сложного и дорогостоящего оборудования.

Исходя из выше приведенного, можно предложить несколько вариантов интенсификации. Один из вариантов – увеличение движущей силы осуществляется за счёт замены газа, находящегося в капилляре (воздух,  $\text{CO}_2$ ) другим газом хорошо растворимым в жидкости (воде) или химически взаимодействующим с ней. Вторым вариантом интенсификации процесса в данном направлении является предварительное заполнение капилляров перегретым паром, конденсирующимся при условии пропитки. В этом случае имеем три достаточно быстрых и эффективных стадии: замена газа, труднорастворимого в поступающей в капилляры жидкости, паром (газом); конденсация пара внутри капилляров; заполнение тупиковых и квазитупиковых капилляров жидкостью за счёт капиллярных сил и вакуума внутри капилляров.

Необходимо учитывать определённые ограничения на длительность пропитки водой кусков извести, а именно: кусок извести должен впитать количество воды достаточное для протекания сухой гидратации, но за период пропитки сам процесс сухой гидратации, то есть образование  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ , не должен проходить, или если проходит, то с ничтожно малой скоростью [2]. Это условие вытекает из особенностей механизма сухой гидратации извести.

Исследования показали, что процесс пропитки водой образцов извести до требуемого соотношения  $\text{CaO} / \text{H}_2\text{O} = 1/2$  протекает более интенсивно у образцов, подвергнутых газозамещению в капиллярах. Поэтому при организации процесса получения гидроксида кальция необходима предварительная обработка извести перед подачей её в гидратор, чтобы обеспечить газозамещение в порах извести на пар или газопаровую смесь и последующее её смачивание водой.

**Список литературы:** 1. *Задорский В.М.* Интенсификация химико-технологических процессов на основе системного подхода. – Киев: Техника, 1989. – 209 с. 2. *Карзун Э.Г., Боглаенко Д.В., Шапорев В.П.* Исследование процесса смачивания извести водой перед её подачей в гидратор в производстве высокодисперсного гидроксида кальция или “пушонки” // Восточно-европейский журнал передовых технологий. Технологич. Центр. – Харьков. – 2007.1/3(25). – С.41-46 3. *Аксельруд Г.А., Альтшуллер М.А.* Введение в капиллярно-химическую технологию. – Химия, 1983. – 264 с.