

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОТХОДОВ КАТАЛИЗАТОРА НЕФТЕХИМИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА В СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛАХ

Валентин Антонович, Римвидас Стонис
Вильнюсский технический университет им. Гедиминаса
e-mail: valentin@centras.lt

В установках каталитического крекинга нефтехимической промышленности каждый год образуется около 400 000 т отходов катализатора [1]. В Литве на нефтеперерабатывающем заводе в г. Мажейкяй количество таких отходов составляет около 200 т/год. В Европейском каталоге отходов (94/3/ЕЕС) флюидальный катализатор (ОФК) каталитического крекинга классифицируется как неопасный (non-hazardous). Ассоциация изготовителей (ЕССРА) идентифицирует потенциальное использование (утилизацию) данных отходов в гражданском строительстве, производстве цемента, изоляционных материалов и металлургии. Исследования последних 15 лет показывают, что алюмосиликатный ОФК может быть активной добавкой при изготовлении различных цементных смесей [2]. Однако, такие факторы, как возможное (в некоторых случаях) повышенное содержание тяжелых металлов в ОФК и относительно небольшие образующиеся объемы отходов не позволяют успешно использовать данные отходы в массовом производстве сухих цементных смесей или бетона, предназначенных для гражданского строительства.

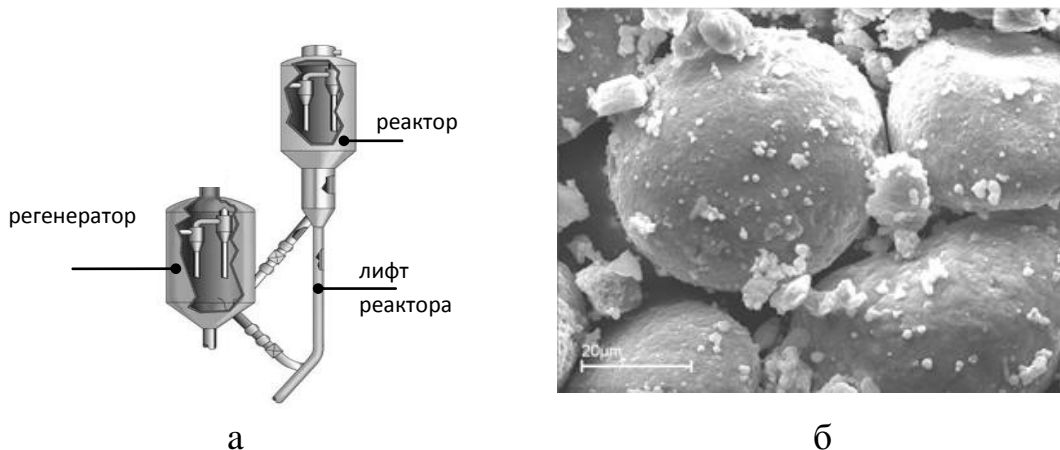


Рис 1. Схема установки каталитического крекинга (а) и вид частиц отработанного катализатора (б)

Более успешное использование ОФК возможно в материалах, предназначенных для применения в промышленных объектах, таких как тепловые агрегаты. Целью разработки новых составов огнеупорных бетонов, применяемых в ограждающих конструкциях тепловых агрегатов, является

заинтересованность получить не только экологический и экономический эффект от утилизации ОФК, но и разработать материал с улучшенными свойствами.

Проведенные исследования показали, что добавка ОФК в огнеупорном бетоне с глиноземистым цементом ускоряет гидратацию цемента, влияет на состав продуктов гидратации, микроструктуру бетона (рис. 2) и, как следствие, увеличивает механические свойства такого материала в холодном состоянии и при высоких (до 1200 °С) температурах. В смесях, предназначенных для торкретирования (набрызгивания бетона), добавка уменьшает отскок (расход) материала, а при применении в бетонах, изготавливаемых вибротельем, снижает его водопотребность и сегрегацию при подаче материала насосом.

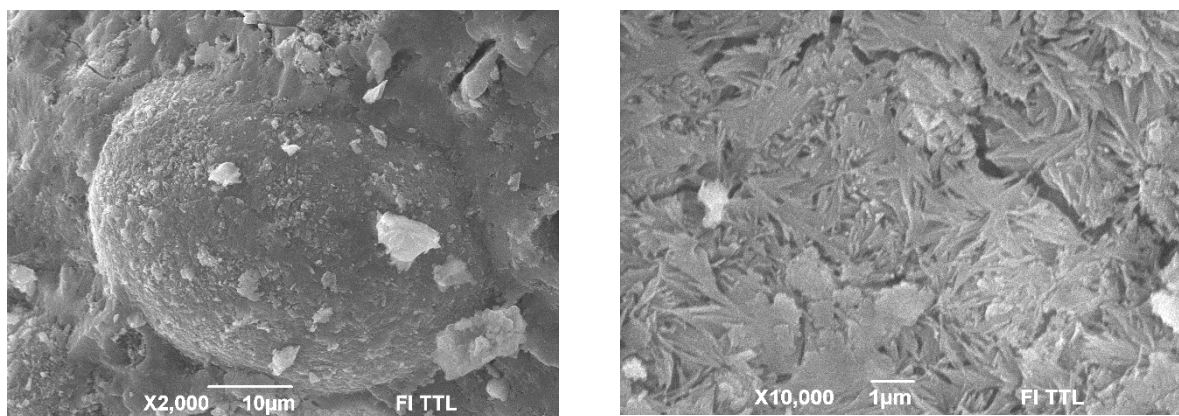


Рис. 2. Микроструктура связующего огнеупорного бетона с добавкой ОФК: а – частица ОФК в структуре связующего, б - структура гидратов в контактной зоне

Литература

1. Furimsky, E Spent refinery catalysts: environment, safety and utilization // Catal. Today 30 (4), 1996, p. 223-286.
2. Paya, J.; Monzo, J.; Borrachero, M. Fluid Cracking residue: an excellent mineral by-product for improving early-strength development of cement mixtures // Cement and Concrete Research 29 (11), 1999, p. 1773-1779.