

УДК 666.974.2:666.762.1

**А. С. Затуловский, Ж. Д. Богатырёва, А. Г. Малявин, А. А. Кузьменко,
В. А. Щерецкий**

Физико-технологический институт металлов и сплавов НАН Украины, Киев

**ПРИМЕНЕНИЕ ФТОРФЛОГОПИТОВОГО ЛИТОГО МАТЕРИАЛА В УСЛОВИЯХ
АГРЕССИВНОЙ СРЕДЫ ЖИДКИХ ХЛОРИДОВ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ И ОЧИСТКИ
ЧЕТЫРЕХХЛОРИСТОГО ТИТАНА**

Камнелитейные материалы содержащие в своем составе синтетические кристаллы фторфлогопита, могут обеспечивать отечественную промышленность новыми конкурентоспособными материалами для коррозионно- жаростойких изделий в цветной металлургии, энергетике, машиностроении, химической промышленности.[1].

Надежность работы одного из основных агрегатов в производстве титана и магния – хлоратора, определяется такими конструкционными узлами, как хлорные фурмы для подачи хлора в хлоратор и сливные летки. Применяемые для их футеровки шамотные огнеупорные изделия вовремя работы пропитываются расплавом хлоридов, разрушаются и для дальнейшей эксплуатации хлоратора необходим горячий ремонт футеровки [2].

Для защиты чугунных хлоропроводов фурм были изготовлены фасонные камнелитые фторфлогопитовые детали. Установку фурм с фторфлогопитовой футеровкой в хлоратор осуществляли на диабазовом растворе, толщина слоя которого составляла 2-3 мм. Хлоратор эксплуатировался 28 мес. За время опытного испытания хлоратор отработал штатно, безаварийно. После плановой остановки на ремонт, фторфлогопитовые изделия - камень фурмы и камень летки были извлечены для исследований.

Визуальный осмотр изделий после испытания показал, что конфигурация и габаритные размеры не изменились. Материал изделий окрашен в желтовато-бурый цвет. Растворения, разрушения структуры материала не наблюдается. Петрографическим анализом установлено, что фазовый состав материала не изменился и содержит мас. %: фторфлогопита -85-90, энстатита -5-7, стеклофазы -8-10. Исследование термостойкости и прочностных свойств исходного материала и после испытаний показало, что их общий уровень остался неизменным.

Таким образом, результаты опытных испытаний в реальных промышленных условиях показали высокую коррозионную и химическую стойкость камнелитого фторфлогопитового материала. Высокая устойчивость структуры и кристаллов фторфлогопита в высокотемпературной газообразной и жидкой среде хлоридов свидетельствует, о надежной работоспособности фторфлогопитового каменного литья в условиях промышленного получения и очистки четыреххлористого титана.

Применение камнелитых изделий дало возможность разработать бездиафрагменный магниевый электролизер, оснащенный камнелитыми переточными каналами и изделиями защиты катодов и угловой футеровки – наиболее подверженных коррозионному разрушению элементов. Промышленное внедрение новых электролизеров позволило увеличить выпуск магния, в 10 раз снизить потери хлора. При этом значительно уменьшились затраты на улавливание и очистку хлорсодержащих газов, резко сократились выбросы в окружающую среду. Срок службы электролизеров увеличился на 25-30 %. Кроме того, увеличился срок службы и продуктивность титановых хлораторов на 20 %. В следствие высокой структурной плотности и отсутствия канальной пористости в литом материале, изделие не пропитывается электролитом, в течение всего периода эксплуатации, а механическая прочность, термостойкость и электросопротивление материала сохраняет исходное значение. Коррозионное разрушение материала камнелитых изделий, проработавших в магниевом электролизере в течении 47 месяцев полностью отсутствует.

Применение камнелитых фторфлогопитовых изделий в промышленности позволяет создавать новые установки и агрегаты, разрабатывать новые технологические процессы, повышать срок службы оборудования, сокращает материальные и эксплуатационные затраты на содержание и ремонт оборудования, повышать качество продукции.

Список литературы

1. Авторское свидетельство СССР № 992446 «Каменное литье».
2. Чесноков А.С. и др. Стойкость огнеупорных материалов в расплавах магниевых электролизеров // Новые огнеупоры.-2005.-№5.- С. 22-24.