

Применение вязаных катализаторных сеток в азотной промышленности — мифическая или реальная эффективность.

Д. Р. Шульгин, директор по развитию и внешнеэкономическим связям ОАО «Красцветмет»,
кандидат технических наук

Каталитическое окисление аммиака является одним из немногих процессов в крупной промышленности, в котором дорогостоящие платиновые катализаторы не удается заменить более дешевым катализатором. Технология окисления аммиака на катализаторных сетках из сплавов платиновых металлов используется уже практически сто лет. На протяжении этого периода существования данной технологии в процесс вводились различные виды сплавов, менялись типы плетения сеток и компоновки из них пакетов. Причем многие сплавы в зависимости от рыночной цены того или иного металла через определенный период времени вновь возвращались на рынок.

Достижением последних лет является переход на вязаные катализаторные сетки, изготавливаемые из тонкой проволоки (диаметр 60—76 мкм). Не вызывает сомнения факт, что с точки зрения сокращения потерь металлов от истирания такие сетки и пакеты из них являются наиболее прогрессивными. Вязаные пакеты дают широкие возможности для вариации компоновки систем за счет использования сеток с различными типами плетения и изменения диаметра проволоки, что позволяет формировать технологические потоки и обеспечивает тем самым максимальную эффективность установки. Эти сетки более надежны и устойчивы также на разрыв и истирание, если они сделаны по нормальной опробованной технологии. Однако переход на чисто вязаные каталитические системы, особенно на российских предприятиях, проходит достаточно осторожно и медленно. Такие факторы, как трудность обеспечения нормальных периодов пробега установки, недостаточная чистота исходного аммиака и воздуха, сводят на нет технологические преимущества вязаных пакетов. Стремление получить с установки больше, чем это возможно, за счет интенсификации ее работы приводит к полному разрушению пакетов и дополнительным потерям металла. Об экономии драгоценных металлов в таком случае говорить не приходится.

А пока традиционные тканые сетки пользуются спросом и продолжают поступать на рынок. В настоящее время предпринимаются шаги по реализации в технологии производства тканых сеток новых идей относительно изменения конфигурации ячеек. Надо сказать, что родиево-платиновые сетки (10% родия), получаемые на ткацких станках, более 70 лет применялись на заводах по производству азотной кислоты. Однако резкий рост цены на родий и активное его потребление в сфере автомобильных нейтрализаторов привели к использованию в каталитических сплавах

наряду с родием и палладия. За рубежом и в России разработаны и активно применяются в процессе окисления аммиака сплавы, содержащие до 16% палладия. Очередной пик цен в конце 1990-х годов теперь уже на палладий приостановил его активное внедрение в каталитические системы. Но сегодня на фоне резкого различия в ценах платины и родия по сравнению с палладием идея создания каталитических систем с повышенным содержанием палладия становится вновь актуальной. И такая работа проводится, в том числе и ведущими мировыми производителями.

Тем не менее вязаные сетки уверенно пробивают дорогу на российский рынок. В настоящее время на рынке представлены вязаные пакеты, производимые известным монополистом «Екатеринбургским заводом по обработке цветных металлов», много лет снабжавшим предприятия ткаными сетками. Появились вязаные пакеты, выпускаемые «Красноярским заводом цветных металлов им. В.Н. Гулидова» (изготавливаются по технологии и на оборудовании фирмы «Джонсон Матти»), а также пакеты фирмы «Юмикор», изготавливаемые совместно с ФГУП «НПК «Суперметалл». Теперь потребители имеют возможность и право выбора. Это дает толчок к прогрессу в области технологий, как на предприятиях азотной промышленности, так и на предприятиях, производящих каталитические системы. Потребителю, конечно, сложно сориентироваться во всех преимуществах вязаных систем, когда действуют достаточно низкие цены на газ и другие энергоносители и существуют условные критерии оценки эффективности каждого звена в сложной системе производства азотной кислоты. И вдвойне приятно работать с заводами, где есть заинтересованные специалисты, смотрящие в будущее, в котором уже возможно не будет столь низких цен и придется учитывать каждую копейку. Эти специалисты выбирают и опробуют новые каталитические системы, безусловно, имеющие определенные преимущества, как показал опыт их эксплуатации, в частности за рубежом, да и в странах СНГ. Неслучайно активно потребляют новую продукцию зарубежные предприятия, переходя на вязаные катализаторные пакеты. Можно, конечно, спорить о том, чей пакет лучше — произведенный по технологии «Джонсон Матти» или «Юмикор», для каких агрегатов какой пакет подходит лучше (АК-72 или УКЛ). На этот вопрос может ответить только потребитель, реально проверив на практике и оптимизировав пакет. Каждое предприятие с учетом своей специфики может сделать оптимальный для себя выбор. При этом даже советам тех, кто уже что-то успел про-

верить, не до конца можно следовать. Однако опыт лидера отрасли — предприятия «Акрон», являющегося непрекаемым авторитетом, нельзя не принимать во внимание. Ведь именно на базе «Акрона» проверяются новые технологические идеи. Мы уверены, что оптимальные и подкрепленные результатом они должны пробить себе дорогу.

В реальной же ситуации структуры снабжения предприятий работают по отработанной схеме. Наверное, это отчасти и правильно, поскольку во многом важны надежность и предсказуемость, поскольку производительность у производителей, а эффективность у экономистов. Тем не менее, рыночные условия неизбежно заставят всех думать об эффективности и принимать решения в угоду ей. Многолетнее присутствие монополиста на рынке, конечно, с одной стороны, создало определенные удобства для работы, а с другой стороны, разбаловало его самого. Он всегда диктовал и сегодня продолжает диктовать свои условия и делает это весьма успешно. Тем не менее переход на тендерные механизмы формирования заказов неизбежен, понимание эффективности и надежности новых технологических решений назрели, переход на комплексность решений очевиден.

Что такое комплексность и как же она влияет на эффективность? Поскольку трудно и практически невозможно объективно оценить экономический эффект от применения новых каталитических систем в существующей системе учета, остается лишь оценивать его по реально имеющимся показателям и фактам. Реально на сегодня в качестве исходного продукта для предприятий азотной промышленности служат отработанные каталитические сетки и шлам от зачистки агрегатов. Далее все это нужно переработать в аффинированные металлы, чтобы можно было получать качественные сплавы. За последние двадцать лет появилось много новых идей и технологических решений, позволяющих выделить из отработанных сеток часть псевдоочищенного сплава, дополнить шихту чистым аффинированным металлом, чтобы добиться нужных физико-технических свойств проволоки. Этот вариант работы стал особенно популярным в годы, когда из-за отсутствия средств предприятия азотной промышленности были готовы брать любые каталитические сет-

ки, которые хоть как-то работают и окисляют аммиак. Эти времена проходят, и необходимо вспомнить, что качество исходных металлов определяет качество проволоки, а качество вязки определяет эффективность работоспособности каталитических сеток и пакетов. Это доказывает опыт работы зарубежных предприятий, которые используют, как правило, аффинированный металл, а по сокращенной технологии перерабатывают только свои технологические обороты. Сегодня нет практически никаких препятствий для получения и использования аффинированных металлов для сеток.

В России основным производителем высокочистого металла является ОАО «Красцветмет». На предприятии производят также каталитические сетки по технологии мирового лидера в данной отрасли «Джонсон Матти». Мощности завода позволяют в кратчайшие сроки получить любой аффинированный металл, а наличие платиновых металлов собственного производства позволяет дополнить каталитический пакет недостающими платиновыми металлами по рыночным ценам. При этом из отработанных пакетов каталитические и улавливающих сеток, а также шламов после комплексной переработки и разделения металлов, можно изготовить сплавы и сетки и снова сформировать оба пакета. Это удобно и выгодно, так как в итоге большая часть платины, в процессе отработки каталитического пакета, соберется в улавливающем пакете. Схема простая и надежная: сетки—металл—сетки.

Сегодня на рынке каталитических систем сложилась достаточно сложная ситуация. Главная сложность разобраться — кто есть, кто. Кто из производителей имеет полный технологический цикл и может оказать полный сервис, а кто имеет «обрывки» технологии, разбросанные по разным странам, кто опирается на новые технологии, а у кого старые, наработанные связи и методы. Время покажет: приносит ли реальную эффективность (технологическую, экономическую) применение новых каталитических систем на основе чистых сплавов или потребителя устраивает существующая ситуация. Если потребитель не разберется в этой альтернативе, то идея новых прогрессивных каталитических систем для азотной промышленности останется в России просто мифом.