

## Ингибиторы при травлении: преимущества с точки зрения издержек производства

Ингибиторы травления являются важным вспомогательным технологическим средством, используемым для того, чтобы получить при травлении горячекатаной стальной полосы преимущества с точки зрения издержек производства. Одновременно с актуальной экономией затрат применение ингибиторов дает дополнительные технические преимущества. Качество металлопродукции становится выше, так как достигаются светлые и чистые поверхности. Кроме того, снижаются потери стали при травлении и отсутствуют поры и перетравы, уменьшается пенообразование.

В тяжелые для экономики времена необходимо на каждом предприятии и на каждой установке отыскивать скрытые потенциалы экономии издержек производства. При требовательных технологических цепочках, как, например, при производстве стали, выявить возможности экономии особенно тяжело. Тем не менее существует ряд технологических ступеней, на которых могут быть минимизированы издержки производства. Примером является травление горячекатаной полосы, проводимое с целью удаления окалина после горячей прокатки. На этой ступени технологического процесса благодаря применению ингибиторов можно значительно уменьшить расход кислоты.

Ингибиторы травления, как, например, ADACID от компании KEBO, применяются в температурной области до 90 °С для соляной кислоты (HCl) или до 110 °С для серной кислоты (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) (табл. 1). В многочисленных применениях было показано, что, например, при непрерывном травлении с использованием соляной кислоты в результате применения ингибитора ADACID 328 можно сэкономить 0,42 евро на 1 т стали. При годовом объеме производства 2 млн. т экономия затрат составит 840 тыс. евро в год. Одновременно с этой актуальной экономией издержек производства применение ингибиторов предоставляет также дополнительные технические преимущества. Качество металлопродукции становится выше, так как обеспечивается получение светлых и чистых поверхностей. Потери стали при травлении при величине ингибирования до 98 %

значительно снижаются. При этом не возникают поры и перетравы.

Уменьшается также образование пены. Выделение водорода снижается, таким образом эмиссия на рабочем месте остается в пределах допустимых МАК-значений. Обслуживающий персонал подвергается меньшему риску. Вентиляционные системы могут иметь меньшие размеры. Ингибиторы компании KEBO не оказывают отрицательного влияния на системы регенерации кислот.

### Ингибиторы для коррозионной защиты и очистки

После травления ингибиторы коррозии (KEBOCOR) применяются в процессе промывки и как пассивирующее вещество (NEUTRACID) для последующей обработки сталей в кислоте. KEBOCOR и NEUTRACID предоставляют длительную коррозионную защиту во время промежуточного складирования.

Для обезжиривания и очистки стальной продукции свои услуги предлагает KEBOCLEAN в качестве временной коррозионной защиты. С группой продукции KEBOSOL в распоряжение предоставляются травильный обезжириватель в хлористоводородных растворах и для снижения водородного охрупчивания, вспомогательное средство для разбавления ванн и активаторы травления для ускорения процесса.

В названных выше продуктах речь идет об основных группах из сортамента немецкого производителя KEBO (Keller & Bohacek), Дюссель-

Аксель Дикман, фирма **KEBO Keller & Bohacek GmbH & Co. KG**, Дюссельдорф, Германия

Контакт: [www.kebo.de](http://www.kebo.de)  
E-mail: [info@kebo.de](mailto:info@kebo.de)

ADACID-тип	Травление	Температура, °С (макс.)	Рекомендации по применению, кг/м <sup>3</sup>
HV 42	Серная кислота	100	1
VP 1140	Серная кислота	110	0,1 – 0,25
VP 1112	Серная кислота	110	0,25 – 1,0
337	Соляная кислота	55	0,25 – 1,0
328	Соляная кислота	90	0,25 – 1,5
329	Соляная кислота	90	0,25 – 1,0

**Таблица 1.** Универсальные ингибиторы для травильных установок при производстве стальной продукции (выборка из сортамента компании KEBO)

дорф. Предприятие располагает исследовательской лабораторией, в которой на основе образцов продукции разрабатываются и опробываются для каждого конкретного технологического

случая применения индивидуальные формулы, которые затем используются при соблюдении всех норм качества на собственных производственных установках. При проведении крупных

технических опытов на производстве сотрудники филиала предприятия становятся соратниками пользователя (совет, деятельность и собственные лабораторные анализы).

## RRI Rhein Ruhr International GmbH



### Больше, чем стандарт

Мы предлагаем широкий спектр консультационных и инженерных услуг. Для наших клиентов в черной металлургии сервис охватывает инфраструктуру и производственные мощности в следующих областях:

- Производство чугуна
- Производство стали
- Прокатное производство
- Нанесение покрытий
- Чистовая обработка
- Соседнее устройство

Мы обеспечиваем наших клиентов экономичными решениями и техническими "ноу-хау" на основе многолетнего международного опыта.

Диапазон наших услуг включает консультирование по инвестициям, разработку концепций, проектирование, управление проектами, авторский надзор за монтажом, в том числе менеджмент качества и оптимизацию стоимости.



E-Mail: [contact@ri-do.de](mailto:contact@ri-do.de)  
[www.rri-international.de](http://www.rri-international.de)

Тел.: +49- (0)231-5482-0  
 Факс: +49- (0)231-575556

Freistuhl 3 · D-44137 Dortmund  
 P.O. Box 103332 · D-44033 Dortmund

RRI Rhein Ruhr International GmbH  
 Ingenieurgesellschaft



### От планирования до ввода в эксплуатацию

#### Обработка поверхности

Очистка, травление, обезжиривание полосы, катанки (проволоки) труб, заготовок



#### Регенерация кислот

Регенерация соляной и серной кислот, смеси азотной и серной кислот; обработка отходящих газов и сточных вод



#### Все решается в одном месте

Консультации, изучение, планирование, поставка, надзор за монтажом, ввод в эксплуатацию, послепродажное обслуживание



#### Германия

CMI UVK GmbH  
 Robert-Bosch-Straße 10  
 D-56410 Montabaur  
 Phone: ++ 49 2602 9999 - 0  
 Fax: ++ 49 2602 9999 - 599

#### Франция

CMI Beugin SASU  
 26 rue Jules Elby; BP 57  
 62150 La Comte  
 Phone: ++ 33 3 21 47 52 00  
 Fax: ++ 33 3 21 47 52 01

#### США

CMI UVK Corp.  
 440 Polaris Parkway, Suite 550  
 Westerville, OH 43082  
 Phone: ++ 1 614 891 60 03  
 Fax: ++ 1 614 891 47 79

#### Китай

CMI Industry UVK Beijing  
 B719 West Tower, Hanwei Plaza  
 No. 7 Guanghua Rd.  
 Chao Yang District  
 Beijing 100004  
 Phone: ++ 86-10-65617270  
 Fax: ++ 86-10-65611218