

УДК 621.771

## ПОДГОТОВКА ГОРЯЧЕКАТАНОГО ПОДКАТА К ХОЛОДНОЙ ПРОКАТКЕ С ПОМОЩЬЮ ТРАВЛЕНИЯ

Чалышева Екатерина Сергеевна <sup>(1)</sup>

Студент 6 курса <sup>(1)</sup>

кафедра «Оборудование и технологии прокатки»

Московский государственный технический университет

Научный руководитель: М.О. Крючкова,

старший преподаватель кафедры «Оборудование и технологии прокатки»

Одним из негативных процессов при горячей прокатке является окисление поверхностного слоя металла с образованием окалины, от которого необходимо избавиться перед холодной прокаткой. Значительную роль в образовании и увеличении окисленного слоя играют: время выдержки при высокой температуре и среда, в которой происходит окисление. В привязке к технологическому процессу горячей прокатки время выдержки определяется скоростью прокатки, а роль среды играет окружающая атмосфера и вода, подаваемая для охлаждения полосы.

Основной метод удаления окалины с поверхности горячекатаных полос из углеродистых марок сталей, предназначенных для автомобильной промышленности – химическое травление в непрерывных травильных агрегатах. Прокатная окалина в основном состоит из магнетита разного происхождения: высокотемпературного и низкотемпературного, образующегося в результате распада вюстита.

Травление металлов в растворах кислот (соляной и серной) является наиболее распространенным способом удаления с поверхности металлов прокатной и термической окалины и широко применяется в металлургической, машиностроительной, приборостроительной и в ряде других отраслей промышленности.

Солянокислотное травление перед сернокислотным имеет ряд преимуществ:

1. Соляная кислота с одинаковой активностью взаимодействует со всеми слоями окалины, поэтому повышается скорость её удаления.

2. Шлам, образовавшийся из остатков окалины, обладает меньшей плотностью и легко удаляется со дна ванн, а также с поверхности полос в ваннах промывки.

3. За счет большей эффективности и скорости травления окалина удаляется с поверхности металла в большей степени.

4. Сокращение времени пребывания полосы в кислоте, необходимого для полного удаления окалины и отсутствие шлама, позволяет отказаться от глубоких травильных ванн и использовать так называемые плоские ванны.

5. Продукт взаимодействия кислоты с окалиной – хлористое железо, легко растворяется в воде, что обеспечивает возможность полной регенерации всех сточных растворов.

Травление металлов, особенно при повышенной температуре и концентрации кислоты, сопровождается растравлением поверхности, потерей металла и кислоты, ухудшением механических свойств металла и качества его поверхности. Для повышения качества протравливания и для снижения потерь металла и кислоты применяются ингибиторы кислотной коррозии, что уменьшает загрязненность атмосферы. Их применение особенно необходимо при интенсификации процесса травления металла за счет повышения температуры травильных растворов, а также при работе на непрерывно-травильных агрегатах.

Требования, предъявляемые к горячекатаному переделу, оказывают большое влияние на качество конечной продукции. Таким образом, этап подготовки горячекатаного подката является важным этапом технологического процесса в целом.

### **Литература**

1. *Гарбер Э.А.* Производство проката: Справочное издание. Том 1. Книга 1. Производство холоднокатаных полос и листов (сортамент, теория, технология, оборудование). – М.: Теплотехник, 2007. – 368 с.
2. *Гарбер Э.А.* Станы холодной прокатки (теория, оборудование, технология). – М.: ОАО «Черметинформация»; Череповец: ГОУ ВПО ЧГУ, 2004. – 416 с.
3. *Коновалов Ю.В.* Справочник прокатчика. Книга 2. Производство холоднокатаных листов и полос. – М.: Теплотехник, 2008. – 608 с.
4. *Железнов Ю.Д., Чёрный В.А., Кошка А.П.* Совершенствование производства холоднокатаной листовой стали – М.: Металлургия, 1982 – 232 с.
5. Окисление металлов / Под ред. Ж. Бенара. М.: Металлургия, 1969. 240 с.