

**ПОДГОТОВКА СТАЛЬНЫХ ОБРАЗЦОВ ДЛЯ РЕНТГЕНОВСКОЙ
ДИФРАКТОМЕТРИИ И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Соколов Р.А. (ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет»)

Научный руководитель – д.ф.-м.н., профессор Новиков В.Ф.
(ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет»)

Аннотация. В работе представлены результаты дифрактометрических и коррозионных исследований серии стальных (15ХСНД, 09Г2С, Ст3) образцов с различной температурой отпуска после закалки. Показано влияние шлифования поверхности образцов на результаты коррозионных испытаний и оценку внутренних напряжений.

Введение. Существует большое разнообразие методов, позволяющих определять вид коррозии, степень ее опасности, скорость протекания данного процесса, влияние внешних и внутренних факторов. В современной методологии исследования коррозии известны как разрушающие, так и неразрушающие методы, позволяющие определить ее основные параметры. Однако, несмотря на наличие этих методов все еще остается вопрос о том, какие из факторов, участвующих в процесс коррозии, в большей степени оказывают влияние на нее. Одними из подобных факторов многие авторы выделяют внутренние напряжения и размеры зерен, влияющие к тому же и на концентрацию дефектов кристаллической решётки. Одним из наиболее быстрых способов определения внутренних напряжений и размеров зерен является рентгеновская дифрактометрия.

Основная часть. Глубина проникновения рентгеновского излучения при выполнении дифрактометрического анализа составляет порядка 100 нм, что сопоставимо с глубиной пластических деформаций при подготовке образца (шлифование, полирование). При оценке внутренних напряжений это может привести к неверной интерпретации результатов. В работе была поставлена цель проанализировать влияние обработки поверхности материала на определяемые при помощи рентгеновской дифрактометрии величины внутренних напряжений, размеров зерен, а также оценить величину их погрешности.

Выводы. Результаты дифрактометрического определения внутренних напряжений после шлифования образцов и последующего стравливания пластически деформированного слоя отличаются. Большие различия наблюдаются для более мягких образцов, поверхностный слой которых при шлифовании ожидаемо испытывает большие пластические деформации. Это говорит о необходимости специальной подготовки образцов для дифрактометрической оценки внутренних напряжений. Также наблюдались различия скорости коррозии образцов с наличием шлифованного слоя и без него, что говорит о значимости внутренних напряжений в коррозионном процессе, а также учете наблюдаемого фактора в планировании коррозионных испытаний. Полученные результаты могут быть использованы при описании процессов коррозионного разрушения стали и стать основой для разработки метода прогнозирования коррозионной активности.