

# ВЛИЯНИЕ УЛЬТРАЗВУКОВЫХ КОЛЕБАНИЙ НА ПРОЦЕСС АЗОТИРОВАНИЯ В ЖИДКОЙ СРЕДЕ

*Носонова Л.В., ассистент, Лоскутова Т.В., доцент КПИ*

Для исследования влияния ультразвука на процесс азотирования в жидкой среде проводилось два эксперимента: ультразвуковые колебания передавались от концентратора непосредственно образцу (кривая 1) и ультразвуковые колебания передавались через мембранный концентратор жидкому расплаву (кривая 2). Частота колебаний составляла 20-22 кГц. Процесс азотирования производился в расплаве солей состава: 31% BaCl<sub>2</sub>, 48% CaCl и 21% NaCl с пропусканием через неё аммиака. Температура процесса составляла 540-560°С с выдержкой при этой температуре 2-12 часов. Давление аммиака на манометре на выходе из баллона 220-280 мм масляного столба.

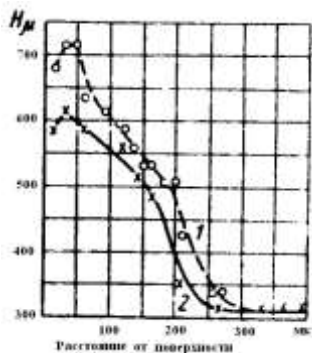


Рисунок 1 - Зависимость микротвёрдости азотированного слоя от продолжительности процесса на стали 40XH

Предварительно аммиак осушался.

Охлаждение после азотирования проводилось на воздухе. Поверхность образцов у всех случаях была тёмно-серая, матовая без следов окисления.

Анализируя результаты эксперимента можно сделать выводы, что ультразвук ускоряет диффузионные процессы при азотировании и в том и другом случае, т.е. не только при непосредственном воздействии на металл, но и при воздействии на окружающую среду.

Можно предположить, что ускорение процесса объясняется тем, что ультразвук: а) способствует перемешиванию солей и к детали

поступают всегда новые порции состава; б) очищает поверхность изделий от загрязнений; в) удаляет продукты реакции с поверхности металла.

Положительное влияние ультразвука на ускорение процессов диффузии и видимо фазового состава поверхностного слоя образцов кривой 1 плюс к предыдущему — накопление несовершенств кристаллического строения вследствие микропластической деформации, дробления блоков и локального воздействия температуры.

*Работа выполнена под руководством профессора Сиговой В.И.*