

Влияние ультразвуковой обработки на коррозионную стойкость материалов

¹Петренко С. И., ²Попко С. В.

¹Белорусская государственная академия авиации

²Белорусский национальный технический университет

Большинство коррозионных процессов, протекающих в условиях эксплуатации металлов в различных средах, носит электрохимический характер. Поэтому по различным электрохимическим характеристикам можно судить о коррозионной стойкости металлов и сплавов. В первую очередь представляет интерес измерение электродного потенциала (рис. 1). Для изучения влияния озвучивания на изменение электродного потенциала изготавливали образцы диаметром 20 мм полуволновой длины с продольными лысками. После озвучивания из образцов вырезали темплеты в тех местах, которые соответствовали пучностям напряжений (σ_{\max}) и пучностям смещений (A_{\max}) УЗ-волны.

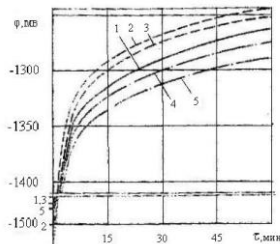


Рис. 1. Изменение электродного потенциала: 1 — после отжига; после озвучивания: 2, 3 — зона A_{\max} , 4, 5 — зона σ_{\max} ; 2, 4 — φ глубинных слоев, 3, 5 — φ поверхности

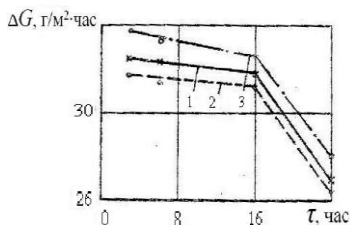


Рис. 2. Изменение величины весовых потерь в коррозионной среде: 1 — после отжига; после $8,6 \cdot 10^6$ циклов озвучивания: 2 — зона A_{\max} , 3 — зона σ_{\max}

На рис. 2 приведены результаты исследования влияния озвучивания на изменение весовых потерь в результате коррозии, которые хорошо согласуются с результатами измерения электродных потенциалов. Наиболее благородным значением электродного потенциала и меньшими весовыми потерями обладали образцы, озвученные в пучности смещений УЗ-волны вследствие их большей термодинамической устойчивости, которая обусловлена перестройкой дислокаций в энергетически более выгодные конфигурации. Коррозионная стойкость образцов, озвученных в пучности смещений УЗ-волны, увеличилась в среднем на 7% по сравнению со стойкостью отожженных образцов.