

УДК 621.78.

Легирование металла шва никелем за счет использования никельсодержащих отходов в составе флюса

Урбанович Н.И.¹, Викторовский Д.И.¹, Стасевич С.И.¹, Горецкий Г.П.²

¹Белорусский национальный технический университет,

²Физико-технический институт НАН Беларуси

Известно, что пластические свойства металла шва можно повысить за счет его легирования никелем. Введение легирующих элементов в сварочную ванну можно осуществлять через металлическую и/или шлаковую фазу. В предлагаемой работе сделана попытка проведения легирования металла шва через шлаковую фазу путем введения никельсодержащих отходов в состав флюса, в которых никель содержится в виде оксида.

Эксперименты проводили на установке для сварки под слоем флюса АДФ-1002. В одном случае в состав стандартного флюса АН-348А добавили 10 % отработанного катализатора ГИАП-16, содержащего 20% NiO и до 80% Al₂O₃. В другом случае, кроме 10% ГИАП-16, добавили 2% молотого ферросилиция (ФС75) с целью создания условий для восстановления никеля из оксида. Для сравнительного анализа по усвоению никеля из оксида в качестве исходного служил сварной шов, полученный под флюсом без добавок. Отработанный никельсодержащий катализатор использовали вместо порошкового никеля, исходя из соображений экономии средств на легирование и по экологическим соображениям, предусматривающим утилизацию вторичных ресурсов.

В качестве образца, для получения сварного соединения использовали пластины из стали марки Ст3 размерами 200x65x10.

Сварку стальных пластин проводили на переменном токе, проволокой Св-08 диаметром 2мм. Использовались следующие режимы: $I_{св}=800A$; $U_{д}=49B$; $V_{св}=40$ м/ч; $V_{п/пр}=200$ м/ч. Для проведения анализа на химический состав металла шва, из трех сварных соединений вырезали фрагменты сварного шва и изготавливали шлифы.

Сравнительный анализ химического состава металла швов, позволил установить, что большее усвоение никеля с 0.14% до 0.39% произошло в металле шва, полученного под слоем флюса, содержащего 10% ГИАП-16 + 2%ФС75.

Таким образом, установлена принципиальная возможность легирования металла шва через шлаковую фазу за счет использования в составе флюса вторичных ресурсов, содержащих оксиды никеля.