

УДК 621.721.01

Л. Хуан^{1,2*}, С. В. Коновалов¹, К. А. Осинцев¹, С. Чэнь^{1,2}

¹ Самарский национальный исследовательский университет
им. акад. С. П. Королёва, г. Самара

² Университет Вэньчжоу, г. Вэньчжоу (КНР)

**huangleichinawzu@gmail.com*

СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРОЦЕССА ХОЛОДНОГО ПЕРЕНОСА МЕТАЛЛА ДЛЯ УСТРАНЕНИЯ ТРЕЩИН ПРИ ЗАТВЕРДЕВАНИИ

В работе была предложена система обнаружения трещин, образующихся при затвердевании металла в процессе сварки. Используя соотношение длины поверхностной трещины и сварного шва в качестве индикаторов трещинообразования, исследовали влияние основных параметров сварки холодным переносом металла, таких как скорость подачи проволоки, скорость сварки, коррекцию длины дуги на качество сварного соединения.

Ключевые слова: холодный перенос металла, сварка, трещинообразование, параметры процесса, оптимизация

L. Huang, S. V. Konovalov, K. A. Osintsev, X. Chen

STATISTICAL ANALYSIS OF COLD METAL TRANSFER PROCESS PARAMETERS TO ELIMINATE SOLIDIFICATION CRACKS

It was built a weld solidification cracking susceptibility testing system. Using the ratio of the surface crack length and weld length as solidification cracking susceptibility, the effect of main CMT welding parameters, such as wire feed speed, welding speed, arc length correction on susceptibility of solidification cracking was investigated.

Key words: cold metal transfer, welding, solidification cracking susceptibility, process parameters, optimization

Разработана система обнаружения трещин, образующихся при затвердевании сварного шва в процессе сварки методом холодного переноса металла. Используя соотношение длины поверхностной

трещины и сварного шва в качестве индикаторов трещинообразования, исследовали влияние основных параметров сварки холодным переносом металла, таких как скорость подачи проволоки, скорость сварки, коррекция длины дуги на качество сварного соединения. Результаты показывают, что увеличение подачи проволоки может повысить склонность к растрескиванию, однако увеличение скорости сварки и уменьшение длины дуги может эффективно снизить склонность к образованию трещин при затвердевании. С точки зрения влияния многих факторов на восприимчивость к растрескиванию предложена математическая модель скорости растрескивания при затвердевании сварного шва, основанная на методике поверхности отклика: $HC = -174,1 + 9,7 \cdot V + 346,5 \cdot U - 7,9 \cdot L - 15,3 \cdot L \cdot U + 10,9 \cdot L \cdot V + 178,3 \cdot U \cdot V$. Первоначальный результат прогнозирования показал, что созданная модель может адекватно предсказывать скорость горячего растрескивания в диапазоне используемых параметров сварки. В последующем модель была использована для оптимизации параметров сварки с целью получения сварных швов без трещин.