

заполнителе не влияет на возможность ее выявления, наклон и кривизна поверхности не вносят значительных искажений в результаты контроля, метод позволяет выявлять малое количество (менее 1мм) влаги, расположенной как в сотовом заполнителе, так и за его пределами.

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОВЕДЕНИЯ ОПЕРАТИВНОГО ТЕПЛООВОГО КОНТРОЛЯ СОЕДИНЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ СВАРКОЙ ТРЕНИЕМ С ПЕРЕМЕШИВАНИЕМ

*Ашихин Денис Сергеевич, Беркутов Игорь Владимирович, Яковлев Юрий Олегович
Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет
информационных технологий, механики и оптики
Федоров Алексей Владимирович, д.т.н.
ashikhinds@mail.ru*

В настоящее время процесс сварки трением с перемешиванием (СТП) широко внедряется в нашей стране и за рубежом в таких отраслях промышленности, как авиастроение, судостроение, машиностроение и др. СТП – способ получения неразъемного соединения, заключающийся в механическом перемешивании материала, приводимого в пластичное состояние без плавления специальным инструментом. К преимуществам СТП относятся: отсутствие необходимости лишних затрат материала, защитного газа, флюса и т.п. Кроме того, прочность получаемого сварного соединения соответствует или превосходит прочность основного металла.

Как и при других видах сварки, при СТП могут образовываться дефекты, такие как каналы, непровары и др. В связи с этим, актуальным является решение вопроса контроля качества соединений, выполненных СТП. Снижение себестоимости сварного изделия и уменьшение количества операций в технологическом процессе выполнения соединения возможно за счет внедрения оперативных методов контроля качества. Одним из направлений решения данного вопроса является применение пассивного бесконтактного теплового метода контроля в процессе сварки [1-4].

В докладе представлены результаты проведения оперативного теплового контроля соединений, выполненных СТП, тонкостенных пластин из алюминиевого сплава. Получены и проанализированы термограммы бездефектного и дефектных образцов. Выполнение сварного соединения осуществлялось при одном режиме сварки, с использованием одного сварочного инструмента. Дефектные образцы были получены путем изменения толщин, неправильной сборки и удалением части материала свариваемых кромок.

Список литературы:

- [1] Kryukov I., Schüddekopf S., Böhm S., Mund M., Kreling S., Dilger K. *Non-destructive online-testing method for friction stir welding using infrared thermography // 19th World Conference on Non-Destructive Testing. 2016.*
- [2] Serio L. M., Palumbo D., Galietti U., De Filippis L. A. C., Ludovico A. D. *Monitoring of the friction stir welding process by means of thermography // Nondestructive Testing and Evaluation. 2016. Vol. 31. Iss. 4. P. 371-383.*
- [3] Рубцов В. Е., Руденский Г. Е., Тарасов С. Ю., Колубаев Е. А., Гнусов С. Ф., Васильев П. А., Бакиев В. А. *Тепловизионный мониторинг качества сварных соединений, полученных сваркой трением с перемешиванием // Сварка и диагностика. 2015. № 1. С. 15–19.*
- [4] Левихина А. В., Руденский Г. Е. *Рекомендации по методике проведения теплового контроля соединений полученных сваркой трением с перемешиванием в процессе сварки // Современные проблемы науки и образования. 2013. №6. С. 11.*

КОНТРОЛЬ ПРОЦЕССОВ ТРЕЩИНООБРАЗОВАНИЯ В АРМИРОВАННОМ БЕТОНЕ В УСЛОВИЯХ ОДНООСНОГО СЖАТИЯ

*Петров Максим Вячеславович, Фурса Татьяна Викторовна, Данн Денис Дмитриевич
Томский политехнический университет
Суржиков Анатолий Петрович, д.ф.-м.н.
mvpr17@tpu.ru*

Строительные сооружения из армированного бетона эксплуатируются в условиях воздействия статических и динамических нагрузок. В результате механических воздействий в конструкциях происходят процессы трещинообразования, что в конечном итоге приводит к их разрушению. Поэтому существует необходимость разработки методов оценки процессов трещинообразования в бетонной конструкции в