

## **ОТЗЫВ**

На автореферат диссертации

**Чирикова Александра Александровича**

«Структура и механические свойства неразъемных соединений сверхвысокомолекулярного полиэтилена и материалов на его основе, формируемых с помощью электромагнитной индукции», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17 «Материаловедение»

В настоящее время сверхвысокомолекулярный полиэтилен (СВМПЭ) является перспективным конструкционным материалом вследствие целого ряда свойств: высокой стойкости к истиранию, высокой ударной вязкости, химической инертности, морозостойкости, низкому коэффициенту трения и т. д. Вместе с тем, благодаря низкой текучести СВМПЭ даже при повышенных температурах, существует проблема сварки изделий из СВМПЭ и получения неразъемных изделий. Таким образом, диссертационная работа Чирикова А. А., в которой предложены и апробированы на практике новые подходы к сварке изделий из СВМПЭ и композиционных материалов на его основе, является, безусловно, актуальной.

В работе предложен новый перспективный метод сварки изделий из СВМПЭ при нагревании с помощью электромагнитной индукции с использованием нагревательного элемента в виде электромагнитной сетки. Такой способ обеспечивает нагрев исключительно в зонестыка образца (не затрагивает и, тем самым, не модифицирует основную часть материала), что минимизирует деформацию изделий, что и продемонстрировано на микрофотографиях сварных швов. При этом достигаются высокие значения коэффициента сохранения прочности соединенных композитов (на уровне 99-97% при сварке изделий из СВМПЭ при 210-250  $^{\circ}\text{C}$ , соответственно)

Разработана математическая модель распределения температуры в объеме СВМПЭ при использовании электромагнитной индукции, которая позволяет

подбирать режимы термического воздействия на материал для качественной сварки.

Метод сварки электромагнитной индукцией апробирован на композиционных материалах на основе СВМПЭ с модифицирующими наполнителями - каолинитом, углеродными (УВ) и базальтовыми волокнами (БВ). Показано, что прочность соединенных образцов композитов ниже, чем у образцов СВМПЭ без модификаторов. Тем не менее, с учетом того, что коэффициент сохранения прочности соединенных композитов выше 78%, такой метод может быть использован для выбранных композиционных материалов.

По результатам работы могут быть сделаны небольшие замечания:

Небрежно оформлен рисунок 5 в автореферате (мелкий шрифт, затрудняющий чтение автореферата).

Из текста автореферата непонятно, измерялись ли ИК спектры в зоне шва образцов СВМПЭ, соединенных при 210-230 °C (по аналогии с ИК спектром на рис 11 для температуры сварки 250 °C), поскольку при близких прочностных характеристиках сварных швов эти температуры сварки (210-230 °C) могут быть более предпочтительными, чтобы сократить нежелательное влияние термической деструкции на прочность сварных соединений из СВМПЭ.

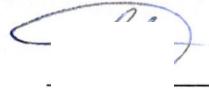
Указанные замечания не снижают научную значимость диссертационной работы и практическую ценность представленных соискателем научных результатов.

**Заключение.** По материалам диссертации опубликован 1 патент и 8 печатных работ в рецензируемых научных журналах, из них 2 статьи в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science, Scopus и 4 статьи в журналах, входящих в список ВАК. Результаты соответствуют современному научному уровню и неоднократно прошли научную апробацию на всероссийских и международных конференциях в период с 2019 г. по 2022 г.

Анализ содержания автореферата диссертации Чирикова А.А. показывает, что представленная работа соответствует паспорту специальности 2.6.17 «Материаловедение», по которой она представляется к защите, и подтверждается публикациями в профильных журналах и участием в научных конференциях по соответствующей тематике.

Диссертация соответствует всем требованиям ВАК, включая п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор, Чириков Александр Александрович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17 «Материаловедение».

Кандидат химических наук (специальность 02.00.15 “Катализ”), ведущий научный сотрудник Отдела технологии каталитических процессов Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Федеральный исследовательский центр «Институт катализа им. Г.К. Борескова Сибирского отделения Российской академии наук»

 Мацько Михаил Александрович

21.02.2023г.

Почтовый адрес: 630090, Новосибирск, проспект Академика Лаврентьева, д.5.

Телефон: +7(383) 32-69-556

E-mail: [Matsko@catalysis.ru](mailto:Matsko@catalysis.ru)

Я, Мацько Михаил Александрович, даю согласие на обработку моих персональных данных, связанную с защитой диссертации и оформлением аттестационного дела А.А.Чирикова.

 Мацько Михаил Александрович

Подпись в.н.с.,к.х.н. М. А. Мацько подтверждаю

Учёный секретарь ФГБУН ФИЦ

Институт катализа СО РАН, с.н.с., к.х.н.

Казаков М.О.

