

ным решением для строительства. В строительстве 3D-печать возможна только с помощью специальной смеси, которая имеет в 1,5–2 раза больше цемента, часто используются наноразмерные элементы и волокна, что резко увеличивает стоимость и связанные с этим выбросы CO₂. Однако 3D-печать экономит материал. Автор отметил, что настоящее исследование демонстрирует потенциал термического отверждения для продвижения 3D-печати в области строительных материалов. Результаты показывают, что реологические свойства геополимера зависят от его состава (активирующего раствора) и температуры воздействия. Продемонстрированный геополимер GGBS 4M показывает очень низкое сопротивление сдвигу (≤ 100 Па) при комнатной температуре (20 °С) и очень высокое сопротивление сдвигу ($> 20\,000$ Па) при термическом отверждении (60 °С). Переход из жидкообразного (низкое сопротивление сдвигу) состояния в твердое (высокое сопротивление сдвигу) может быть достигнуто путем приложения теплоты в любой момент времени. Было продемонстрировано термическое отверждение для активной 3D-печати геополимера. В заключении ученый из Индии по-

казал, что реологическое исследование и демонстрация обеспечивают подтверждение концепции 3D-печати на основе термического отверждения, которая может быть использована для разработки передовых инструментов для 3D-печати строительных материалов.

В обсуждениях выступлений и научных дискуссиях ученые из разных стран обменялись опытом и наметили планы в дальнейшем сотрудничестве, которое не имеет преград.

Материалы конференции опубликованы в сборнике «Материаловедение, формообразующие технологии и оборудование 2023 (ICMSSTE 2023)», индексируемом в базе данных РИНЦ.

Практическая значимость и важность прошедшей международной научно-практической конференции подтверждается возрастающим интересом со стороны как российских, так и зарубежных участников. В рамках деловой программы конференции в дальнейшем планируется совместная с РОНКТД организация проведения выставки с приглашением к участию промышленных предприятий и организаций.

Республика Крым – территория NDT!



Спектр

Издательский дом

В. Н. Данилов, Л. В. Воронкова

ПРОСТО О ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯХ С ФАЗИРОВАННЫМИ РЕШЕТКАМИ В УЛЬТРАЗВУКОВОМ КОНТРОЛЕ



390 руб.

ISBN 978-5-4442-0144-2. Формат - 60x90 1/16, 136 страниц. Год издания - 2019, издание 1-е.

Практически без формул дается простое описание физических основ работы преобразователей с фазированными решетками (ПФР), доступное дефектоскопистам любого уровня подготовки, отмечаются особенности, отличающие ПФР от преобразователей с обычными (цельными) пьезопластинами, обращается внимание на преимущества и ограничения их применения. Рассматриваются особенности формирования сигнала прямого линейного ПФР и влияния ряда факторов на его характеристики, особенности формирования сигналов прямого и наклонного ПФР с линейными решетками при наличии акустической задержки, влияющей на их характеристики.

Рассматриваются особенности излучаемых и регистрируемых сигналов прямых ПФР с прямоугольной (двухмерной) решеткой с различным отношением размеров сторон. Показано влияние формы решетки на изменение амплитуды излучаемого ПФР-сигнала вдоль акустической оси, диаграмму направленности, зависимость амплитуды донного сигнала и др.

Приводятся некоторые результаты сравнения теоретических и экспериментальных характеристик ПФР и описываются особенности и возможности их практического применения при ультразвуковом контроле. Показано, что теоретические модели прямых и наклонных преобразователей с линейной фазированной решеткой в целом адекватно описывают работу ПФР. Приведен ряд примеров использования ПФР в практическом контроле, показывающих их особенности и реальные возможности.

Монография полезна для повышения квалификации специалистов по ультразвуковому методу контроля и как учебное пособие для студентов и аспирантов при изучении соответствующего курса.