

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ТЕКСТУРНЫХ ПАРАМЕТРОВ ДЛЯ РАСЧЕТА ЭФФЕКТИВНЫХ МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПОЛИКРИСТАЛЛОВ И ДВУХФАЗНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Серков К.В.^{*}, Шибает В.А., Берестова С.А., Митюшов Е.А.

Уральский Федеральный Университет имени первого президента России
Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

^{*}E-mail: k.v.serkov@urfu.ru

APPLICATION OF TEXTURE PARAMETERS TO CALCULATE THE EFFECTIVE MECHANICAL PROPERTIES OF POLYCRYSTALLINE AND TWO-PHASE COMPOSITE MATERIALS

Serkov K.V.^{*}, Shibaev V.A., Berestova S.A., Mityushov E.A.

Ural Federal University named after the first Prezident of Russia B.N.Yeltsin,
Ekaterinburg, Russia.

In the Ural Federal University, samples are obtained by the method of 3D-printing based on the agglomeration of Ti powders under the preclinical study of osseointegration with the use of an innovative implant. This paper presents a technique for calculating texture parameters for a textured polycrystal and for a composite material with a spatial reinforcement scheme. Also it presents a comparison of elastic properties of materials exemplified by vectorial models characterizing the dependence of Young's modulus on direction and crystalline texture.

В последнее время композитные материалы с пространственной структурой армирования все чаще стали применяться в медицине. Связано это с распространением аддитивных технологий в процессах производства. Одной из областей применения таких материалов является изготовление костных имплантатов.

В Уральском федеральном университете проводятся исследования инновационного композитного материала, изготовленного методом 3D-печати, основывающейся на спекании частиц Ti6Al4V. Одной из приоритетных задач данного исследования является вычисление механических свойств материала. Опираясь на результаты данных исследований будет выбрана оптимальная схема армирования.

Вычисление механических свойств композитных материалов с пространственной структурой армирования остается важной, но в то же время, очень трудной задачей. Традиционные методы расчета свойств костных имплантатов не учитывают текстуру армирующих элементов в композитном материале, принимая его за изотропный. Такое упрощение может стать критично для композиционных материалов медицинского назначения, так как неверно вычисленные свойства могут стать причиной разрушения имплантата в организме человека.

Как известно, одни и те же стохастические методы могут применяться как для вычисления механических свойств текстурированного поликристалла, так и для расчета свойств композитного материала. Одним из таких методов является введение текстурных параметров (параметров армирования в случае композита). Данные параметры являются интегральными характеристиками анизотропной среды.

Как правило, поликристаллы и композитные материалы обладают анизотропией упругих свойств. Наиболее часто она характеризуется зависимостью модуля Юнга от направления, хотя это изменение не является полной характеристикой анизотропии.

В данной работе предложена методика расчета текстурных параметров для текстурированного поликристалла и для композитного материала с пространственной схемой армирования. Кроме того, представлены векториальные модели, характеризующие зависимость модуля Юнга от направления. Рассмотрена зависимость модуля Юнга от геометрических параметров элементарных ячеек армирования композиционного материала, а также от различных текстур поликристалла.

ВЛИЯНИЕ МАГНИТНОГО ПОЛЯ И КАТИОННОГО ЭЛЕКТРОЛИТА НА КОАГУЛЯЦИЮ БУТАДИЕН-СТИРОЛЬНОГО ЛАТЕКСА

Шульгина Ю.Е., Никулин С.С.

ВУНЦ ВВС «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского
и Ю.А. Гагарина, г. Воронеж, Россия

*E-mail: prostoyulianna@mail.ru

THE INFLUENCE OF MAGNETIC FIELD AND CATIONIC ELECTROLYTE ON COAGULATION OF STYRENE-BUTADIENE LATEX

Shulgina Yu.E., Nikulin S.S.

MTRC AF «AFA named after Prof. N.E. Zhukovsky and Y.A. Gagarin», Voronezh, Russia

The effect of the magnetic field on separation of styrene-butadiene rubber latex SCS-30 ARCPN in the presence of a cationic electrolyte. Use as a quaternary ammonium salt coagulant reduces ingress of emulsion components in the sewage system, resulting in a reduction of the environment pollution.

Современная промышленность синтетического каучука постоянно совершенствуется, однако и до настоящего времени остается ряд вопросов, на решение которых необходимо направить внимание современных исследователей.

К ним относятся: