

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ БССР
ВИТЕБСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

УДК

№ гос. регистрации 01.83.0031788

Инв. № 02850 039152

"СОГЛАСОВАНО"

Зам. генерального директора
НПО "Порошковая металлургия"
д.т.н., профессор

П.А. Витязь

15 "августа" 1985 г.

"УТВЕРЖДАЮ"

Проректор по научной работе
к.т.н., доцент

В.Е. Горбачик

15 "августа" 1985 г.

РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА
ПОЛУЧЕНИЯ ДЛИННОМЕРНЫХ СПЕЧЕННЫХ
ТРУБ

ХД-83-168

ЧАСТЬ II

Начальник научно-исследовательского
сектора

И.Е. Правдивый

Заведующий кафедрой технологии
конструкционных материалов, ру-
ководитель темы и ответственный
исполнитель, к.т.н., доцент

С.С. Клименков

г. Витебск, 1984 г.

Библиотека ВГТУ



СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

1. Клименков С.С. - руководитель х/д, к.т.н., доцент
2. Купцов Б.П. - м.н.с., к.т.н., доцент
3. Алексеев И.С. - аспирант
4. Ахтанин О.Н. - инженер
5. Пятов В.В. - инженер
6. Силивончик В.В. - м.н.с.
7. Савицкий В.В. - инженер

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| ГЛАВА 2. Обзор работ по теории прессования порошков при решении осесимметричной задачи. | 4 |
| ГЛАВА 3. Обработка исходных материалов | 53 |
| 3.1. Приготовление порошковой шихты | 54 |
| 3.2. Исследование условий приготовления порошко- вой шихты на механические характеристики. | 54 |
| 3.3. Определение коэффициента внешнего и меж- частичного трения порошковой шихты. | 60 |
| 3.4. Исследование реологических характеристик порошковой шихты. | 69 |
| Выводы. | 86 |

ГЛАВА 2. ОБЗОР РАБОТ ПО ТЕОРИИ ПРЕССОВАНИЯ ПОРОШКОВ
ПРИ РЕШЕНИИ ОСЕСИММЕТРИЧНОЙ ЗАДАЧИ

В работе [162] дано теоретическое обоснование возможности получения спеченных проницаемых материалов (СПМ) с неоднородной структурой путем пластического деформирования пористой заготовки, в частности, путем изгиба пористой пластины. Рассмотрен чисто пластический изгиб прямоугольной пластины, изготовленной из СПМ. При этом вследствие симметрии нагружения пластина изгибается по дуге окружности. Следовательно, распределение напряжений и деформаций является полярно симметричным. Положено также, что деформация пластины, в направлении перпендикулярном плоскости изгиба, отсутствует, т. е.

$$\varepsilon_z = 0 \quad (2.1)$$

Тогда уравнение принимает вид

$$\frac{\partial \sigma_z}{\partial z} + \frac{\sigma_z + \sigma_\theta}{r} = 0 \quad (2.2)$$

при следующих граничных условиях отсутствия нагрузок на свободных поверхностях пластины

$$\sigma_r / r = a = 0; \quad \sigma_r / r = b = 0 \quad (2.3)$$

Используя функцию пластичности для пористых материалов [163], найдены уравнения, связывающие приращения деформаций и напряжений:

$$d\varepsilon_r = d\lambda [\sigma_r - \nu(\sigma_\theta + \sigma_z)] \quad (2.4)$$

$$d\varepsilon_\theta = d\lambda [\sigma_\theta - \nu(\sigma_r + \sigma_z)] \quad (2.5)$$

$$d\varepsilon_z = d\lambda [\sigma_z - \nu(\sigma_\theta + \sigma_r)] \quad (2.6)$$

Исходя из условий плоской деформации (2.1) из (2.6) следует

$$\sigma_z = \nu \cdot (\sigma_\theta + \sigma_r) \quad (2.7)$$