

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

258057

(11) B₁

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 01 07 85
(21) PV 4881-85

(51) Int. Cl.⁴

G 21 B 1/00

(40) Zveřejněno 17 12 87
(45) Vydáno 01.03.89

(75)
Autor vynálezu

CETKOVSKÝ STANISLAV ing., BRNO

(54)

První stěna termonukleárního reaktoru

První stěna termonukleárního reaktoru je složena ze dvou kompaktních vstev materiálu, z nichž každá má tloušťku 5 mm a dva meziprostory rovněž o tloušťce 5 mm, které jsou zcela vyplněny vláknitou porézní strukturou zhotovenou z měděných vláken a mechanicky slisovanou.

Vynález se týká první stěny termonukleárního reaktoru izolující plazma od blanketu, při splnění podmínek vakuové těsnosti.

Doposud se řešila první stěna termonukleárního reaktoru, izolující plazma od blanketu, jako jednoduchá vrstva kompaktního materiálu, zpravidla kovového, která byla případně ze strany plazmatu pokryta vrstvou materiálu odolného proti erozi. První stěna termonukleárního reaktoru má vyhovovat dvěma základním protichůdným požadavkům. Jednak má odolávat silné erozi ze strany plazmatu, což vedlo k tendenci zvyšovat tloušťku stěny, dále pak má odolávat pulzujícímu napětí, které je dané termocyklováním. Zvyšování tloušťky stěny má za následek snižování životnosti dané únavou materiálu. Tento rozpor byl řešen v některých případech kompromisem, kdy stěna byla konstruována tak, aby ji bylo možno během doby provozu reaktoru demontovat a zaměnit za novou. Toto uspořádání však bylo velmi nákladné, vyžadovalo manipulaci s radioaktivními materiály a bylo tudíž nebezpečné, pracné a časově náročné.

Tyto nedostatky řeší první stěna podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že sestává z nejméně dvou tuhých kompaktních vrstev materiálu, oddělených od sebe navzájem meziprostory, v nichž je umístěna vláknitá, tepelně vodivá, porézní struktura.

První stěna podle vynálezu vyhovuje jak vysoké odolnosti proti erozi ze strany plazmatu tím, že dochází postupně k erozi materiálu jednotlivých kompaktních vrstev i porézních struktur, jichž může být větší počet. Současně první stěna jako celek odolává mnohem lépe teplotnímu pnutí než dosavadní konstrukce tím, že jednotlivé kompaktní vrstvy jsou dostatečně tenké. Přitom mechanická vazba mezi různými kompaktními vrstvami je minimalizována přístří vláknité, porézní struktury, která plní funkci vodiče tepla. Kromě toho první stěna podle vynálezu je daleko odolnější proti rázům a vibracím, nežli dosud užívaná konstrukce první stěny,

258057

což je velmi významné u termojaderných reaktorů pracujících v pulzních režimech, např. systémy s interciálním udržením plazmatu.

Příkladem první stěny podle vynálezu je ^{*Refrakční na ohradku a*} první stěna sestávající ze tří kompaktních vrstev 1 z vysokolegované austenitické oceli typu AISI 316, každá o tloušťce 5 mm, se dvěma meziprostory o tloušťce 5 mm, zcela vyplněnými vláknitou porézní strukturou 2 zhotovenou z měděných vláken o průměru 50 μ m a délce 7 mm, mechanicky slisovanou. Její tepelný kontakt s kompaktními vrstvami je zajištěn slinutím a případně též další tepelnou úpravou, např. vyžeháním první stěny jako celku.

Vynález může být využit při konstrukci první stěny termojaderných reaktorů, nezávisle na koncepci udržení plazmatu, jakož i ke konstrukci prvních stěn všech experimentálních zařízení

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. První stěna termonukleárního reaktoru vyznačená tím, že sestává z nejméně dvou tuhých kompaktních vrstev (1) materiálu oddělených od sebe navzájem meziprostory, v nichž je umístěna vláknitá, tepelně vodivá, porézní struktura (2).
2. První stěna podle bodu 1 vyznačená tím, že kompaktní vrstva (1) je zhotovena z kovu či kovové slitiny a porézní struktura (2) je zhotovena ze slisovaných kovových vláken a její spojení s tuhou kompaktní vrstvou (1) je provedeno slinutím.

1 výkres

258057

