



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

240409

(11) (B1)

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>

F 28 F 19/06

(22) Přihlášeno 30 07 81  
(21) (PV 5821-81)  
(32) (31)(33) Právo přednosti od 14 10 80  
(WP F 28 F/224 532) DD  
(89) 156057, DD  
(40) Zveřejněno 14 03 85  
(45) Vydáno 15 12 86

(75)  
Autor vynálezu

BÜHM DIETER dipl. ing., DrSc; FIRCKS HANS-JOCHEN dr., dipl. ing.;  
HARTIG DIETER dipl. ing., ROSTOCK (DD)

(54) Deskový výměník tepla

Deskové výměníky tepla, kterými protéká voda, vykazují intenzivní korozivní působení v důsledku zvýšené koncentrace iontů chloru. Tento záporný jev lze pozorovat především u výměníků tepla, kterými protéká voda obsahující sůl, zejména mořská voda.

Účelem zařízení je zvýšit životnost deskových výměníků tepla vyrobených z austenitických chromoniklových ocelí. Splnění tohoto účelu se dosahuje tím, že se vyloučí možnost koroze.

Za tímto účelem se na desky zhotovené z austenitických nerezavějících ocelí nanáší povlaková vrstva obecného kovu nebo slitiny.

#### Область применения изобретения

Изобретение распространяется на пластинчатые теплопередачики, применяемые на судах, и пластинчатые теплопередачики, через которые протекает морская и/или смесь морской воды и пресной воды. Общая область применения изобретения - теплопередачики, через которые протекает вода, оказывающая усиленное коррозионное действие в результате повышенной концентрации в особенности ионов хлора.

#### Характеристика известных технических решений

Для пластинчатых теплопередачиков обычно применяют нержавеющие аустенитные хромоникелевые стали для обеспечения большого срока службы. При этом исходят из того, что указанные стали обладают коррозионной стойкостью. Применение указанных сталей привело к хорошим результатам в случае прохода через пластинчатые теплопередачики пресной воды.

Однако, таких хороших результатов не получают при применении вышеуказанных сталей в пластинчатых теплопередачах, через которые проходит морская вода или смесь морской воды и пресной воды. После кратковременной эксплуатации наблюдаются коррозионные явления. Язвенная коррозия и, прежде всего, щелевая коррозия значительно снижают срок службы таких устройств. Сделаны попытки увеличить срок службы применением медных сплавов. Однако, ожидаемое увеличение срока службы не было достигнуто. Щелевую коррозию полностью исключить не удалось.

Поэтому впоследствии в пластинчатых теплопередачах, через которые проходит морская вода или смесь морской воды и пресной воды, начали применять титан. В результате этого достигли соответствующего увеличения срока службы, но в то же время значительно возросли затраты.

Другая возможность увеличения срока службы пластинчатых теплопередачиков известна по описанию к патенту ФРГ 27 13 977.

В этом описании исходят из того, что разрушающее действие морской воды или смеси морской воды и пресной воды вызвано пониженной скоростью ее протекания в результате попадания посторонних частиц. Во избежание этого предлагается конструктивное решение, исключающее понижение скорости протекания воды. Хотя такая конструкция обладает определенным преимуществом, все же щелевая коррозия полностью не исключается. Зазоры между резиновым уплотнением и металлом, являющиеся причиной коррозии, предлагаемой конструкцией по описанию к патенту ФРГ 27 13 977 не исключаются. Таким образом, удовлетворительное увеличение срока службы пластинчатых теплопередачиков, по которым протекает морская вода или смесь морской воды и пресной воды, пока еще не достигнуто.

### Цель изобретения

Цель изобретения заключается в увеличении срока службы пластинчатых теплообменников, по которым проходит морская вода или смесь морской воды и пресной воды.

### Сущность изобретения

Техническая задача, решаемая изобретением:

Задача изобретения заключается в исключении щелевой коррозии в пластинчатых теплообменниках, по которым проходит морская вода или смесь морской воды и пресной воды, изготовленных из аустенитной хромоникелевой стали.

### Признаки изобретения

Согласно изобретению, пластинчатые теплообменники, по которым проходит морская вода или смесь морской воды и пресной воды, изготовлены из аустенитных нержавеющей сталей, имеющих покрытие из неблагородного металла или неблагородного сплава, наносимого преимущественно погружением.

Такие покрытия аустенитных нержавеющей сталей могут быть, например, из цинка или олова. В этом случае обеспечивается защита от щелевой коррозии в зоне резиновых уплотнений и опор пластин даже при незначительной скорости протекания среды. В результате этого значительно увеличивается срок службы пластинчатых теплообменников.

Изобретение подробнее поясняется на примере исполнения изобретения.

Пластинчатые теплообменники состоят из отдельных пластин, между которыми проложены резиновые уплотнения. Посредством этих резиновых уплотнений фиксируются пути прохода теплоотдающей и теплопринимающей сред. В качестве материала пластин применяются нержавеющей аустенитные хромоникелевые стали. Коррозионная стойкость этих сталей определяет в основном срок службы таких пластинчатых теплообменников, если по ним проходит пресная вода.

240409

В процессе эксплуатации этих теплопередатчиков их срок службы оказался значительно меньшим ожидаемого, в частности из-за коррозионных разъеданий в зоне нахождения уплотнений. Причиной этих разъеданий является щелевая коррозия. Для пластинчатых теплопередатчиков, по которым протекает морская вода или смесь морской воды и пресной воды, коррозионные разъедания имели место еще в значительно большем объеме. Коррозионные разъедания могли быть сокращены только при больших затратах, а именно, применением титана. Необходимость применения титана согласно изобретению отпадает.

Согласно изобретению на нержавеющие аустенитные хромоникелевые стали наносится покрытие из более неблагородного металла, например, из цинка или олова. Кроме того, может быть нанесено покрытие из неблагородного по отношению к хромоникелевой стали сплава.

В результате этого в пластинчатых теплопередатчиках щелевая коррозия, вызванная морской водой или смесью морской воды и пресной воды, исключается.

Таким образом, согласно изобретению увеличивается срок службы пластинчатых теплопередатчиков, уменьшаются затраты на применяемые материалы и стоимость.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Пластинчатый теплопередатчик, состоящий из нескольких установленных последовательно пластин, между которыми расположены резиновые уплотнения, создающие проходные каналы, отличающийся тем, что изготовленные из аустенитной хромоникелевой стали пластины имеют наносимое преимущественной погружением покрытие из неблагородного металла или неблагородного сплава.

## АННОТАЦИЯ

### Пластинчатый теплообменник

Изобретение касается пластинчатых теплообменников, через которые протекает вода, оказывающая усиленное коррозионное действие в результате повышенной концентрации ионов хлора. Это явление наблюдается прежде всего в случае протекания по теплообменникам морской воды или смеси морской воды и пресной воды.

Цель изобретения заключается в увеличении срока службы пластинчатых теплообменников, изготовленных из аустенитных хромоникелевых сталей и достигается тем, что предотвращается возможность коррозии.

Для этой цели на пластины, изготавливаемые из аустенитных нержавеющей сталей, наносится покрытие из неблагородного по отношению к основному металлу сплава или металла.

Изобретение предназначено для преимущественного применения в судостроении.

## PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Deskový výměník tepla, obsahující několik desek uspořádaných za sebou, mezi nimiž jsou umístěna pryžová těsnění, vytvářející průchozí kanály, vyznačující se tím, že desky zhotovené z austenitické chromoniklové ocele jsou opatřeny povlakovou vrstvou z obecného kovu nebo slitiny, přičemž tato vrstva se nanáší zejména ponořováním.

Uznáno vynálezem na základě výsledků expertizy, provedené Úřadem pro vynálezeectví a patentnictví, Berlín, DD.