

P. Ljubičić, J. Kodvanj, B. Ljubenkov

## **MEHANIČKA SVOJSTVA NEHRĐAJUĆEG ČELIKA PRI NISKIM TEMPERATURAMA**

### **Sažetak**

Prijevoz ukapljenog plina brodovima ima sve značajniji udio u pomorskom prijevozu. Ukapljeni plin se prevozi u nestrukturnim tankovima na  $-165^{\circ}\text{C}$  te se na takve brodove postavljaju visoki zahtjevi u pogledu mehaničkih svojstava materijala.

U članku su uvodno prikazani tipovi brodova za prijevoz ukapljenog plina te su navedene značajke materijala za gradnju strukture skladišnih prostora. Nadalje, navedeni su zahtjevi Hrvatskog registra za ispitivanje mehaničkih svojstava materijala na niskim temperaturama. Prikazana je oprema za ispitivanje, uzorak za testiranje te procedura ispitivanja. Uzorci su se ispitivali na 4 različite temperature od  $0^{\circ}$  do  $-165^{\circ}\text{C}$ . Tokom ispitivanja za materijal su se određivali iznosi vlačne čvrstoće, deformacija, istežljivosti te modula elastičnosti. Zaključno su dana razmatranja o mehaničkim svojstvima materijala pri niskim temperaturama.

Ključne riječi: prijevoz ukapljenog plina, mehanička svojstva, nehrđajući čelik, niske temperature

## **MECHANICAL CHARACTERISTICS OF THE STAINLESS STEEL AT SUB-ZERO TEMPERATURES**

### **Abstract**

The transport of the liquefied gas by ships becomes more important in the maritime transport. The liquefied gas is transferred in the cargo tanks at  $-165^{\circ}\text{C}$ . Mechanical characteristics of the materials for ship building are faced with high-level demands.

The paper, in introduction, presents types of ships for liquefied gas transport and materials for building a structure of the cargo tanks. Furthermore, requirements of the Croatian Register of Shipping for mechanical testing of the material are presented. The equipment, specimens and testing procedure are described. Specimens are tested on 4 different temperatures from  $0^{\circ}$  to  $-165^{\circ}\text{C}$ . Values of the tensile strength, deformation, total uniform elongation, breaking elongation and modulus of elasticity are measured during each test. The conclusion contains remarks about mechanical characteristics of the stainless steel at sub-zero temperatures.

Key words: liquefied gas transport, mechanical characteristics, stainless steel and sub zero temperatures