VARJENJE

1. TALILNO VARJENJE S KEMIČNO ENERGIJO

Glavni vir energije je toplota, ki se sprošča pri eksotermičnih kemičnih reakcijah, kot so: zgorevanje plinastih goriv s čistim kisikom (plamensko varjenje) ali redoks reakcije med kovinskimi oksidi .in čistimi kovinami (metalotermija, alumotermično varjenje).

2.1 Alumotermično varjenje

Metalotermija je poseben postopek za pridobivanje čistih kovin   
iz oksidov s pomočjo druge kovine, ki ima večjo reakcijsko entalpijo za nastanek oksida (*ΔH1* > *ΔH2*)

Splošna enačba je: M1 + M20 🡪 M2 + M1O + (*ΔH1* - *ΔH2*)

Pri dovolj veliki razliki (*ΔH1* > *ΔH2*) poteka reakcija z veliko hitrostjo in se vsi reakcijski proizvodi raztalijo. Zaradi razlik v gostoti se v raztaljenem stanju ločijo oksidi od kovine.

Za alumotermijo je najprimernejša kovina aluminij – (alumotermija, alumotermično varjenje).

Normalna sestava termitne zmesi za varjenje: zmes železovih oksidov + Al zdrob + Iegirni dodatki (ferozlitine in ogljik) + čisti drobni odpadki jekla (za povečanje izkoristka kovinske mase).

Izvor za železove okside so okujine (iz .kovačij ali valjarn) z vsaj 12 ... 16 % Fe203 (ostanek FeS04 in predvsem FeO), velikost zrn od 0,15 ... 1,5 mm. Čistoča Al zdroba naj bo čim večja (99,8 ... 99,O %). Čas zgorevanja (reakcije) 1 do 2 sekundi za 1 kg termitne zmesi, reakcijske temperature 2700 do 3100 oC, livna temperatura 2000 do 2300 oC. Utežno razmerje med oksidi in aluminijem v termitni zmesi je 3 : 1, izkoristek železa približno 91 %.

Reakcija poteka v lijaku ali loncu, obloženem z magnezitno maso, obstojno pri visokih temperaturah.



Slika 5. **Termitno zvarjanje tirnic** (1 - lijak, 2 - kovinska talina

po reakciji, 3 - kalup, 4 - tirnica, 5 - predgrevalna odprtina)

Pri talilnem varjenju z vmesnim vlivanjem (slika 5) steče jeklo iz Iijaka skozi dno v kokilo in zalije do temno rdečega žara predgreta konca varjencev, ki segata v kokilo. Do zvaritve pride zaradi natalitve predgretih koncev, ki ji sledi kristalizacija vse taline.

Uporaba: zvarjanje tirnic, raznih težkih strojnih delov, reparaturno zvarjanje delov iz jekla, jeklene litine in litega železa.