

İfrat qızdırılmış çuqunlarda sıxlığın evtektik kristallaşma temperaturuna təsiri

Mexanika və maşınqayırma

Şahmarova R.S.

Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti

E-mail: shahmarova_1970@mail.ru

İfrat qızdırılmış çuqunlarda sıxlığın evtektik kristallaşma temperaturuna təsiri məsələsinə baxılmışdır. Tədqiqat işində, iki qrup əritmə aparılmışdır, bu çuqunlar müxtəlif temperaturlarda termovaxtlı emal edilmişdir (1713 K / 1863 K). Alınan nəticələr E.H.M-da emal edildikdən sonra sıxlığın politermaları çəkilmişdir. Eyni zamanda kristallaşma prosesinin termiki əyriləri qurulmuşdur.

Açar sözlər: kristallaşma temperaturu, evtektika, termovaxtlı emal, çuqun, əritmə.

Giriş

Çuqunun strukturu və xassələri, əsasən, çevrilmə gedən kristallaşma temperaturundan asılıdır. Kristalda gedən çevrilməyə isə bir çox faktorlar təsir edir: şixtə materialın tərkibi, termovaxtlı emalın temperaturu, modifikatorun miqdarı və tərkibi, soyuma sürəti və s. Bu faktorlar kristallaşma vaxtı baş verən bütün çevrilmələri əks etdirmişdir. Belə ki, bu faktorlar son nəticədə, kristallaşma temperaturunda çuqunun sıxlığını dəyişir.

Məsələnin qoyuluşu

Bu tədqiqat işində çuqun ərintisinin sıxlığının evtektik kristallaşma temperaturuna təsiri tədqiq edilmişdir.

Həll üsulları

Təcrübi nəticələrə görə məlum olur ki, evtektikanın başlanğıc və son kristallaşma temperaturları, 1713K temperatúra qədər ifrat qızmış çuqunlarda, 1863K-nə qədər qızmış çuqunlara nisbətən daha yüksəkdir. Bu onunla izah edilir ki, ifrat qızma kristallaşma temperaturuna təsir edir, yəni ifrat qızma zamanı maye çuqunda oksidlər, nitridlər, karbidlər və s. parçalanır kristal mərkəzləri həll olur, sıxlıq azalır. Kristallaşma daha aşağı temperaturlarda baş verir.

Az silisium tərkibli (Si= 0.25%) çuqunu əritdikdə və modifisirləmə zamanı kimyəvi tərkibə çatdırdıqda kristallaşma temperaturu yüksəlir.

Tərkibində 0.25% silisium olan şixtədən çuqunu əritdikdə və termovaxtlı emaldan sonra modifisirləmə vaxtı kimyəvi tərkibə çatdırdıqda kristallaşma temperaturu, tərkibdə 2.25% silisiumu olan şixtədən əridilmiş çuquna nisbətən kristallaşma temperaturu yüksək olur.

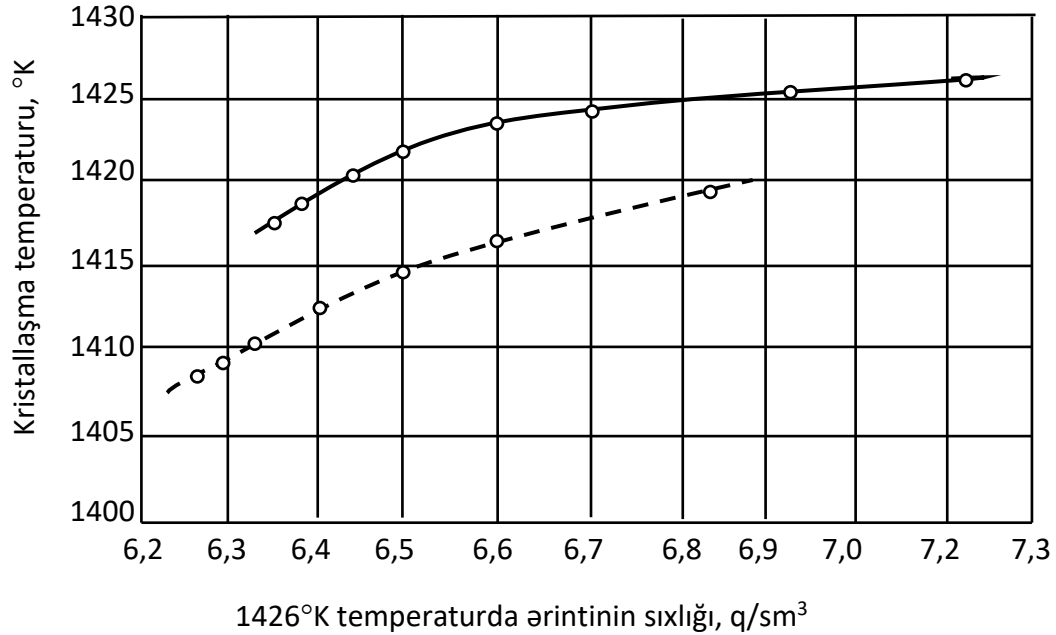
İfrat qızmanın və silisiumun miqdarının maye çuqunun sıxlığına təsirini öyrənmək üçün, hər iki qrup çuqunların sıxlıqlarının politermaları qurulmuşdur. Bu politermalar çuqunun kristallaşması vaxtı 1426 K temperaturda qurulmuşdur [2].

Dəqiqləşdirilmişdir ki, hər iki qrup çuqunlarda, şixtə materialı tərkibində silisiumun miqdarı artdıqca sıxlığın qiyməti azalır. Hər iki qrup çuqunlarda sıxlıqlar arasındakı fərq çuqunun

müxtəlif temperaturalarda kristallaşmasına səbəb olur.

1426 K temperaturda sıxlığın qiyməti hər iki qrup çuqunlarda kristallaşma temperaturalarının (başlanğıc) dəyişməsinə səbəb olur (şəkilə bax).

Qrafikdən görünür ki, ərintinin sıxlığı nə qədər çox olarsa, kristallaşma temperaturu bir o qədər yüksək olacaqdır.



Şəkil. Ərintinin sıxlığından asılı olaraq müxtəlif ifrat qızdırılmış çuqunların kristallaşmaya başlanma temperaturalarının dəyişməsi:
— – ifratqızma temperaturu 1713°K;
----- – ifratqızma temperaturu 1863°K.

İfrat qızma çuqunun ifrat soyumaya meylliliyini artırır, yəni ifrat qızma temperaturu artdıqca, ifrat soyuma dərəcəsi də artır.

Məsələn, 1863 K-ə qədər ifrat qızmış çuqunun ifrat soyuma dərəcəsi, təxminən 40-50⁰ K-ə qədər olur. İfrat soyuma, çuqunun evtektikasının kristallaşma temperaturunu da aşağı salır, çuqunun ağarma ehtimalı artır.

İfrat qızma dönən prosesdir, yəni, dissosiyaya olmuş və xırdalanmış qrafit aşqarları ərintidə həll olur, kristal mərkəzlərinin miqdarı azalır, soyuma vaxtı yenidən bərpa olur.

Bu nöqsanı aradan qaldırmaq üçün maye çuqunu termovaxtlı emal edirlər, yəni ifrat qızmış çuqunu bu temperaturda 5-10 dəqiqə saxladıqdan sonra ərintiyə 8-12% polad və çuqun qırıntılar verməklə temperaturunu qəlibə tökülmə temperaturuna qədər soyudurlar. Modifisirləmə aparıldıqdan sonra, metal qəlibə verilir və qrafitləşmə aparılır.

Nəticə

Beləliklə, məlum olur ki, ifrat qızma dönən prosesdir, ifrat soyuma dərəcəsinə artırır, çuqunun ağarmasına səbəb olur və s. Ona görə də çuqunu termovaxtlı emal etmək lazımdır.

Ədəbiyyat

1. Hüseynov B.H. Nəzarətli əritmə üsulu ilə yüksəkkeyfiyyətli sintetik çuqunun alınması. / Beynəlxalq elmi- texniki konfransın məqalələri. AzTU. – Bakı, 2005. – Səh.263-265.
2. Гусейнов Б.Г. Влияние параметров контролируемой плавки на плотность жидкого и твердого синтетического чугуна. // AzTU. – Ваку, 2005. – С. 325-330.

Резюме
Шахмарова Р.С.
Влияние плотности перегретого чугуна на температуру
эвтектической кристаллизации

Рассмотрено влияние плотности на температуру эвтектической кристаллизации перегретого чугуна. В ходе исследований были проведены два вида расплавления чугуна. Данные чугуны были подвержены термической обработке при различных температурах (1713 К / 1863 К). После расчета значений установлены политермы плотности чугуна. Построены термические кривые процесса кристаллизации.

Ключевые слова: температура кристаллизации, эвтектика, термическая обработка, чугун, расплавление.

Summary
Shakhmarova R.S.
Effect of density of the overheated cast iron on eutectic
crystallization temperature

The effect of density overheated cast iron on the temperature of eutectic crystallization has been examined. During researches two groups of cast iron melting have been carried out. These cast irons have been thermally treated at various temperature (1713 K / 1863 K). After calculation of values the polytherms of cast iron density are established. The thermal curves of crystallization process are made up.

Key words: crystallization temperature, eutectic, heat treatment, cast iron, melting.