

عنوان مقاله:

تاثیر زمان پیرسازی بر ریزساختار و خواص مکانیکی سوپر آلیاژ IN6۱۷ در دمای ۹۰۰° C

محل انتشار:

فرآیندهای نوین در مهندسی مواد، دوره 16، شماره 2 (سال: 1401)

تعداد صفحات اصل مقاله: 17

نویسندگان:

محسن مهدیزاده - دانشجوی دکتری دانشکده مهندسی مواد و متالورژی دانشگاه تهران، تهران، ایران

حسن فرهنگی - دانشیار دانشکده مهندسی مواد و متالورژی دانشگاه تهران، تهران، ایران

خلاصه مقاله:

تغییرات ریزساختاری و خواص مکانیکی سوپر آلیاژ IN6۱۷ پیرسازی شده در دمای ۹۰۰ درجه و زمان های مختلف از یک ساعت الی ۲۰۰۰ ساعت مورد بررسی قرار گرفت. جهت بررسی از آزمایش های متالوگرافی، SEM، TEM، استخراج فازها از زمینه، XRD و خواص مکانیکی استفاده شد. با شروع زمان پیرسازی حتی در یک ساعت اول کسر سطحی قابل توجهی از کاربیدهای مرزخانه ای و درون دانه ای تشکیل شد که ابتدا به بلوکی شکل و با افزایش زمان پیرسازی به بیش از ۱۰۰۰ ساعت از نظر ابعادی رشد یافته و به شکل های صفحه ای، شبه کروی و میله ای تغییر یافتند. کاربیدها به مرور در مرزخانه ها، درون دانه ها و مرزهای دوقلویی و در زمان ۲۰۰۰ ساعت در بیشتر مرزخانه ها به شکل پیوسته تشکیل شد. اکثر کاربیدها از نوع M₂₃C₆ و درصد کمی از نوع M₆C است. در یک ساعت اول پیرسازی درصد بسیار کمی از فاز γ در ساختار پدید آمد؛ ولی در ادامه این فاز حل شده و فقط در پیک های اشعه ایکس رسوبات استخراج شده از زمینه شناسایی شدند. علاوه بر کاربیدها فاز (Ti,C,N) از ابتدا در ساختار وجود داشته و از زمان های ۱۵۰۰ به بعد به دلیل وجود کربن در آن بخش کمی از آن به کاربید استحاله می یابد. سختی، استحکام نهایی در دمای محیط و استحکام نهایی در دمای ۷۵۰ درجه با افزایش زمان پیرسازی اندکی بهبود می یابند، اما بعد از ۲۰۰۰ ساعت پیرسازی، خواص به مقادیر ورق نو کاهش می یابند. به دلیل تشکیل کاربیدهای مرزخانه ای و درون دانه ای انرژی ضربه بعد از ۲۰۰۰ ساعت پیرسازی، معادل یک چهارم ورق نو است؛ دلیل آن این است که نوع شکست بعد از ۱۰۰ ساعت پیرسازی از نوع نرم به ترد مرزخانه ای تغییر می یابد.

کلمات کلیدی:

سوپر آلیاژ IN6۱۷، پیرسازی، تغییرات ریزساختاری، خواص مکانیکی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1687145>

