

فرآیندهای اصطکاکی اغتشاشی

نویسندگان:

رسول نصیری

(دکتری مهندسی مواد دانشگاه سمنان)

بابک قربانیان

(دکتری مهندسی مواد دانشگاه سمنان)

رامونا جوادی دودران

(کارشناسی ارشد مهندسی مواد دانشگاه امیرکبیر)

www.ketab.ir

- سرشناسه : نصیری، رسول، ۱۳۷۱ -
- عنوان و نام پدیدآور : فرآیندهای اصطکاکی اغتشاشی / نویسندگان رسول نصیری، بابک قربانیان، رامونا جوادیدودران.
- مشخصات نشر : تهران: انتشارات عمارت، ۱۳۹۴.
- مشخصات ظاهری : ۲۲۰ص: مصور.
- شابک : 978-600-95702-0-1
- وضعیت فهرست نویسی : فیپا
- یادداشت : کتابنامه: ص. ۲۱۶.
- موضوع : اتصال های جوش شده
- موضوع : جوشکاری
- شناسه افزوده : قربانیان، بابک، ۱۳۶۷ -
- شناسه افزوده : جوادیدودران، رامونا، ۱۳۶۶ -
- رده بندی کنگره : ۶۲۰/۶۷۱ ۱۳۹۴۲۸۳۸۱۲/ع
- رده بندی دیویی : ۵۲۰/۶۷۱
- شماره کتابشناسی ملی : ۳۹۰۴۷۱۷



فرآیندهای اصطکاکی اغتشاشی

تألیف:	رسول نصیری- بابک قربانیان- رامونا جوادیدودران
ناشر:	انتشارات عمارت
نوبت چاپ:	اول / ۱۳۹۴
تیراژ:	۱۰۰۰ نسخه
حروفچینی:	موسسه مهراد
لیتوگرافی:	باختر
چاپخانه:	مهر
صفحات:	مهر
شابک:	۹۷۸-۶۰۰-۹۵۷۰۲-۱-۸
قیمت:	۱۳۵۰۰ تومان

کلیه حقوق این اثر برای انتشارات عمارت محفوظ است.

انتشارات عمارت: خیابان انقلاب- ابتدای خیابان فخرآری
پلاک ۸۵- واحد ۷- تلفن: ۰۱۷۲۰۶۶۴۱-۶۶۴۸۸۵۱۶

فهرست مطالب

فصل اول- انواع اتصالات جوشی.....	۹
۱-۱ انواع جوش.....	۹
۲-۱ انواع اتصال جوشی.....	۹
۳-۱ انواع جوش.....	۱۰
۱-۳-۱ انواع جوش شیاری.....	۱۰
۲-۳-۱ آمبراز و طول کابل.....	۱۰
۲-۳-۱ درز جوش.....	۱۱
۴-۱ تاریخچه جوشکاری.....	۱۱
۵-۱ گروههای مختلف جوشکاری.....	۱۲
فصل دوم- روش های جوشکاری.....	۱۵
۱-۲ جوشکاری قوس الکتروود دستی.....	۱۵
۲-۱-۲ تجهیزات و مواد مصرفی.....	۱۶
۱-۲-۱-۲ منبع تغذیه.....	۱۶
۲-۲-۱-۲ الکتروود.....	۱۷
۲-۲ جوشکاری آرگون.....	۱۹
۱-۲-۲ جوشکاری آرگون (GTAW).....	۲۰
۲-۲-۲ جوشکاری آرگون (GTAW).....	۲۲
۱-۲-۲-۲ مزایا و محدودیت ها.....	۲۲
۳-۲-۲ پیچیدگی Distortion.....	۲۵
۳-۲-۲ جوشکاری فولادهای ضد زنگ و ضد خوردگی.....	۲۷
۱-۳-۲-۲ فولادهای ضد زنگ.....	۲۷
۲-۳-۲-۲ فولادهای مقاوم به خوردگی.....	۲۹
۳-۳-۲-۲ فولادهای مقاوم به حرارت.....	۲۹
۴-۲-۲ گاز محافظ در جوشکاری TIG فولادهای زنگ نزن.....	۳۰
۳-۲ جوشکاری (MIG).....	۳۱
۴-۲ جوشکاری انفجاری.....	۳۲
۱-۴-۲ تاریخچه و سیر پیشرفت جوشکاری انفجاری.....	۳۲
۲-۴-۲ مکانیزم جوشکاری انفجاری.....	۳۲

۳۴	۳-۴-۲ موج‌های فصل مشترک قطعات.....
۳۵	۴-۴-۲ برخی کاربردهای جوشکاری انفجاری.....
۳۶	۵-۲ جوشکاری دی اکسید کربن.....
۳۷	۱-۵-۲ جوشکاری GMAW (MAG).....
۴۰	۶-۲ جوشکاری زیر پودری.....
۵۲	۷-۲ جوشکاری مقاومتی نقطه‌ای.....
۵۵	۱-۷-۲ فرآیند جوشکاری مقاومتی نقطه‌ای Resistance spot welding.....
۵۷	۸-۲ جوشکاری با پلاسما.....
۵۷	۹-۲ جوشکاری با لیزر.....
۵۹	۱۰-۲ جوشکاری با باریکه الکترونی.....
۵۹	۱۱-۲ جوشکاری اکسی استیلان.....
۶۰	۱۲-۲ جوش حالت جامد.....
۶۲	۱-۱۲-۲ جوشکاری نفوذی.....
۶۳	۱-۱۲-۲ متغیرهای کلیدی فرایند DFW.....
۶۵	۲-۱۲-۲ روشهای جوشکاری که از فرایند نفوذی.....
۶۵	۳-۱۲-۲ موادی که با روش نفوذی قابل جوشکاری.....
۶۶	۴-۱۲-۲ کاربردهای جوشکاری نفوذی.....
۶۷	۳-۱۲-۲ جوشکاری مافوق صوت.....
۶۸	۳-۱۲-۲ جوشکاری اصطکاک‌ای اغتشاشی.....
۶۹	۱-۳-۱۲-۲ اساس کار فرایند جوشکاری اصطکاک‌ای اغتشاشی.....
۷۰	۲-۳-۱۲-۲ ویژگی های میکرو ساختار جوشکاری اصطکاک‌ای اغتشاشی.....
۷۱	۳-۳-۱۲-۲ مزایا و معایب جوشکاری اصطکاک‌ای اغتشاشی.....
۷۲	۴-۳-۱۲-۲ چهار پارامتر بسیار مهم در جوشکاری اصطکاک‌ای اغتشاشی.....
۷۳	۵-۳-۱۲-۲ ابزار جوشکاری اصطکاک‌ای اغتشاشی.....
۷۳	۶-۳-۱۲-۲ نیروهای ایجاد‌ی در جوشکاری FSW.....
۷۴	۱۳-۲ فرایند اصطکاک‌ای اغتشاشی (FSP).....
۷۷	فصل سوم- پارامترهای مهم اصطکاک‌ای اغتشاشی.....
۷۷	۱-۳ ابزار.....
۷۸	۱-۱-۳ زاویه‌ی تماس بین ابزار و قطعه کار.....
۷۸	۲-۱-۳ دمای فرایند.....

۷۹	۳-۱-۳ نیروی محوری
۷۹	۳-۱-۴ تأثیر هندسه بین
۸۰	۳-۱-۴-۱ تأثیر هندسه بین بر سیلان مواد
۸۳	۳-۱-۵ تأثیر شانه
۸۵	۳-۲ سرعت چرخشی
۸۶	۳-۳ فاز تقویت کننده
۸۷	۳-۳-۱ توزیع ذرات تقویت کننده
۸۷	۳-۳-۲ اثر درصد حجمی ذرات تقویت کننده
۸۹	فصل چهارم- خواص مکانیکی اتصالات ایجادشده توسط فرآیند اصطکاکی اغتشاشی
۸۹	۴-۱ خواص کششی
۸۹	۴-۱-۱ استحکام بخشی از طریق نابجایی
۹۰	۴-۱-۲ استحکام بخشی از طریق مرزدانه
۹۰	۴-۱-۳ استحکام بخشی از طریق اتم های حل شده و رسوبات
۹۰	۴-۱-۴ استحکام
۹۱	۴-۱-۴-۱ اثر ذرات تقویت کننده بر خواص کششی
۹۴	۴-۱-۵ اثر سرعت چرخشی بر خواص کششی
۹۴	۴-۲ شکست نگاری
۹۵	۴-۳ چقرمگی شکست
۹۶	۴-۴ سختی
۹۸	۴-۴-۱ اثر سرعت چرخشی بر سختی
۹۹	۴-۴-۲ اثر ذرات تقویت کننده بر سختی
۱۰۱	۴-۵ سایش
۱۰۳	فصل پنجم- برخی از تحقیقات انجام شده در جوشکاری اصطکاکی اغتشاشی
۱۰۳	۵-۱ جوشکاری اصطحاکی اغتشاشی آلومینیم-مس
۱۰۴	۵-۱-۱ گرمای ورودی
۱۰۴	۵-۱-۲ میکروساختاری
۱۰۶	۵-۱-۳ سختی سنجی
۱۰۷	۵-۱-۴ تست کشش
۱۰۸	۵-۱-۵ آنالیز پراش پرتو ایکس
۱۰۹	۵-۱-۶ بررسی میکروسکوپ الکترونی روبشی

۱۱۱	۷-۱-۵ شرایط بهینه.....
۱۱۱	۲-۵ فرایند اصطکاکی اغتشاشی آلومینیم با پودر نانو مس.....
۱۱۱	۱-۲-۵ بررسی ماهیت ترکیب های موجود با آزمون پراش پرتو ایکس (XRD).....
۱۱۴	۲-۲-۵ بررسی ماکروگرافی.....
۱۱۵	۳-۲-۵ بررسی میکروساختاری.....
۱۱۸	۴-۲-۵ بررسی اندازه دانه با میکروسکوپ الکترونیرویشی.....
۱۲۰	۵-۲-۵ بررسی نقشه شیمیایی توسط میکروسکوپ الکترونی روشی.....
۱۲۰	۶-۲-۵ تست کشش.....
۱۲۲	۶-۲-۵ سختی سنجی.....
۱۲۴	۷-۲-۵ تست رادیوگرافی.....
۱۲۶	۸-۲-۵ تست سایش.....
۱۲۸	۹-۲-۵ بررسی ضریب اصطکاک.....
۱۳۰	۱۰-۲-۵ شکست نگاری و EDX.....
۱۳۲	۳-۵ کامپوزیت سازی اصطکاکی اغتشاشی منیزیم با ذرات تقویت کننده آلومینا و کاربید سیلیسیم.....
۱۳۲	۱-۳-۵ بررسی ریزساختار.....
۱۳۲	۱-۱-۳-۵ تاثیر سرعت دورانی و سرعت پیشروی.....
۱۳۵	۲-۱-۳-۵ تاثیر ابزار.....
۱۳۸	۲-۳-۵ تاثیر پارامترهای فرایند FSP بر ناحیه TMAZ.....
۱۳۸	۱-۲-۳-۵ تاثیر سرعت دورانی و پیشروی.....
۱۴۱	۲-۲-۳-۵ تاثیر تعداد پاس.....
۱۴۳	۳-۳-۵ تاثیر تعداد پاس، جهت دوران و خنککار بر ریزساختار.....
۱۵۰	۴-۳-۵ بررسی امکان اعمال خنککار و تعویض جهت دوران در ساخت نمونه کامپوزیتی.....
۱۵۴	۵-۳-۵ توزیع ذرات تقویتکننده.....
۱۵۷	۶-۵-۳ تغییرات ریزساختار و اندازه دانه کامپوزیت.....
۱۶۱	۷-۳-۵ سختی.....
۱۶۴	۸-۳-۵ خواص کششی.....
۱۶۵	۱-۸-۳-۵ نمودار تنش-کرنش.....
۱۷۲	۹-۵-۳ بررسی خواص سایشی.....
۱۷۹	فصل ششم- عیوب جوشکاری.....
۱۷۹	۱-۶ مقدمه.....

۱۸۰	۲-۶ منابع شکست و عیوب در جوشکاری قوس الکتریکی
۱۸۱	۳-۶ تخلخل
۱۸۱	۴-۶ اکسیداسیون
۱۸۱	۵-۶ ترک گرم
۱۸۲	۶-۶ خطوط ضعیف جوش
۱۸۲	۷-۶ نفوذ ناقص در اتصالات و ذوب ناقص
۱۸۲	۸-۶ ترک سرد
۱۸۲	۹-۶ پارگی ورقه‌ای
۱۸۳	۱۰-۶ بررسی های موردی - پارگی ورقه‌ای
۱۸۴	۱۱-۶ تأثیر متغیرهای جوشکاری بر حساسیت به پارگی ورقه‌ای در آزمایش لی‌های
۱۸۵	۱۲-۶ مطالعه با استفاده از معیار تنش (CWRL)
۱۸۹	۱۳-۶ مطالعه با استفاده از معیار انرژی
۱۹۹	فصل هفتم- روش های ارزیابی جوش
۱۹۹	۱-۷ آزمون متالوگرافی
۱۹۹	۲-۷ آزمون کشش
۲۰۰	۳-۷ آزمون سختی سنجی
۲۰۱	۱-۳-۷ سختی برینل
۲۰۲	۲-۳-۷ سختی ویکرز
۲۰۲	۳-۳-۷ سختی راکول
۲۰۴	۴-۷ بررسی توسط میکروسکوپ الکترونی روبشی
۲۰۶	۵-۷ آزمون پراش پرتو ایکس (XRD)
۲۱۱	۶-۷ بازرسی جوش به روش رادیوگرافی (RT)
۲۱۳	۷-۷ تست سایش
۲۱۴	۳-۸-۱ مشخصات فنی دستگاه
۲۱۴	۳-۸-۲ مشخصات نرم افزار دستگاه
۲۱۶	منابع