

عنوان مقاله:

بررسی سینتیک خروج هیدروژن از پودر هیدراید تیتانیم (TiH_2) در هوا

محل انتشار:

دومین کنفرانس ملی مهندسی ساخت و تولید (سال: 1388)

تعداد صفحات اصل مقاله: 9

نویسندگان:

علی رسولی - دانشجوی دکتری دانشگاه علم و صنعت ایران و مربی دانشکده فنی و مهندسی مک

حمیدرضا شاهوردی - استادیار دانشکده مهندسی - دانشگاه تربیت مدرس.

مهدی دیواندری - استادیار دانشکده مهندسی مواد و متالورژی - دانشگاه علم و صنعت ایران.

محمدعلی بوتربی - استاد دانشکده مهندسی مواد و متالورژی - دانشگاه علم و صنعت ایران.

خلاصه مقاله:

پودر هیدراید تیتانیم بعنوان ماده حباب زا در تولید فوم های فلزی آلومینیمی استفاده می شود. در اثر تجزیه حرارتی هیدراید تیتانیم، مقدار زیادی گاز هیدروژن آزاد می شود. گاز هیدروژن آزاد شده درون مذاب آلومینیم باعث ایجاد حباب شده و فوم تولید می گردد. دستیابی به معادله سرعت و تعیین مکانیزم خروج هیدروژن از پودر هیدراید تیتانیم برای تعیین شرایط و کنترل فرآیند فومسازی از اهمیت ویژه ای برخوردار است. در این تحقیق، با اندازه گیری مستقیم و لحظه ای فشار گاز هیدروژن آزاد شده در دماهای بین 400-1000 سینتیک خروج هیدروژن از هیدراید تیتانیم بررسی شد. نتایج نشان داد که در دماهای بین 400-600 خروج هیدروژن از هیدراید تیتانیم تحت کنترل نفوذ داخلی اتمهای هیدروژن از لایه های سطحی (لایه $\delta-TiH_x$ و لایه اکسید تیتانیم) است. در دماهای بالاتر، یعنی بین 700-1000 هیدروژن طی دو مرحله از هیدراید تیتانیم خارج می شود. در مرحله اول، معادله سرعت بصورت پارابولیکی بوده و خروج هیدروژن تحت کنترل نفوذ داخلی است. پس از ثابت شدن فشار گاز هیدروژن برای مدت خاص، مرحله دوم شروع می شود. در این مرحله، معادله سرعت خروج هیدروژن از پودر TiH_2 ابتدا از درجه صفر بوده و سپس از معادله سرعت پارابولیکی پیروی می کند. هیدروژن طی دو مرحله بصورت « TiH_2 TiH_x $\alpha-Ti$ » از هیدراید تیتانیم خارج می شود. مرحله اول تحت کنترل نفوذ اتمهای هیدروژن از درون لایه TiH_x بوده و مرحله دوم تحت کنترل واکنش شیمیایی است. انرژی اکتیواسیون در مرحله اول تقریباً 59/112KJ بوده و در مرحله دوم معادل 81/388KJ است.

کلمات کلیدی:

سینتیک - تجزیه هیدراید تیتانیم - فوم آلومینیم

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/80922>

