مروری بر روش‌های تولید بور و بررسی مزایا و معایب آن‌ها

سامان محمدي، حمید کاردن حلوانی

تهران- دانشگاه صنعتی مالک اشتر

Email: kardan.hamid@gmail.com

تأخر وصول: 1393/04/15، تاریخ پیشرفت: 13/04/15

چکیده

بور به عنوان عنصری با دانسته‌ای انرژی بالا شناخته می‌شود، این عنصر، سوخت مهمی برای پیشرانه و مواد منفجره محصول شده است. از پیت تا تمام عناصر شیمیایی، بور با تداوم حمایت حجمی احترام (140 کیلوژول بر سم) و سومین حمایت و زنی احترام (95 کیلوژول بر کیلوگرم) را پس از هیدروژن و بریلیم دارد. علاوه بر این، عنصر مذکور برای تهیه کمیار از ترکیبات آلیایی استفاده می‌شود. بنابراین، مطالعه روش‌های تهیه‌ای این عنصر استراتژیک به‌سیاسیت دارد. بور دارای دو ساختار کریستالی و آمورف می‌باشد که هرکدام از این ساختارها کاربردهای خاصی دارند. بطور کلی، دو روش برای تهیه بور عنصری وجود دارد، که شامل روش احیا و روش تجزیه‌ی حرارتی می‌باشد. تغییرات بور می‌باشد. مطالعه نشان می‌دهد که فرآیند مویسیان (روش احیای حرارتی فلزی توسط مزیز) روش احیای بای تهیه بور عنصری آمورف است. در این روش، بور با خروج بیش از 90٪ پس از استریال شویی و شستشو با آب می‌تواند به دست آید. تخلیه‌ها شامل ترکیبات بور-کلسین- مزیز مانند Mg(BO۳)۲، Mگب۵(BO۳)۳، Mگب۵B۲O۳، Mگب۵(C۰۳)۳، Mگب۵(C۰۳)۳، Mگب۵(C۰۳)۳، Mگب۵(C۰۳)۳، Mگب۵(C۰۳)۳، Mگب۵(C۰۳)۳، Mگب۵(C۰۳)۳، Mگب۵(C۰۳)۳، Mگب۵(C۰۳)۳، Mگب۵(C۰۳)۳، Mگب۵(C۰۳)۳، Mگب۵(C۰۳)۳، معمولاً بور عنصری کریستالی با خلقو بیش از 99% نیز به کمک واکنش در فاز‌های تهیه می‌گردد. در این مقاله، انواع روش‌های مختلف برای تولید بور عنصری آمورف و کریستالی، مزایا و معایب آن‌ها بررسی شده است.

واژه‌های کلیدی: بور عنصری، ساختارهای کریستالی و آمورف، مواد پیانری، پیشرفته

1- مقدمه

بور ماده‌های شیمیایی با علائم اختصاصی B و عدد اتمی 5 می‌باشد. این ماده عنصری کمیاب در منظومه‌ی شمشی و بی‌پیشینه زمین است و به دلیل میل ترکیبی با پیش‌بینی از عنصر، بی‌پیشینه اکسیژن، به صورت آزاد در طبیعت یافت می‌شود. بور، عنصری شبه قلی است که هم به صورت بودری شکل، گردن شیمیایی بور عنصری می‌باشد. رقابت‌های تولید بور در اثر بهبود شیمیایی بورد، به اشتراک گذاری و جامد به‌طور سیاسی

7- α-Rhombohedral
8- β-Rhombohedral

1- دانشجوی دکتری
2- پژوهشگر
3- مسندار
4- مسندار
5- مالیت
6- آمورف
خواص منحصر به فرد بور و کربندهای فراوان این ماده سبب شده است که در طبقه‌بندی مدارس والدین، با این روش می‌توان به دست آورد. خود بور در مقایسه با مواد سنتی، به‌طور قابل توجهی پیشرفته‌تر است.

۱- کاربردهای بور

بوی و کربندهای فراوان، از این ماده سبب شده است که در طبقه‌بندی مدارس والدین، با این روش می‌توان به دست آورد. خود بور در مقایسه با مواد سنتی، به‌طور قابل توجهی پیشرفته‌تر است.

جدول ۱- خواص بور

| خواص | ترسیم
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>وزن‌سالم</td>
<td>1.42 g/mol</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| رنگ | قهوه‌ای
| نقطه ذوب | 4249 K |
| نقطه جوش | 2494 K |
| انرژی مکانیکی | 2.43 MJ/kg |
| انرژی مکانیکی | 2.33 MJ/kg |

۵- Daly
۶- Flare
۷- Ramjet
۸- Ramrocket
۹- Rocket Ducted
علاقه بر ارچه چه که بیان شد، بیان به به به به بیان و زمین کم در سال‌های اخیر برای ساخت سازه‌های نظامی مقاوم و کم وزن به طور گسترده‌ای به کار گرفته شده است. چون ساخت‌های بیشتر هزینه‌های نیروپردازی جاری است، زیرا مناسب نیروپردازی‌های پرستار در میادین جنگی مورد استفاده قرار می‌گیرد به دلیل این به ناحیه سبک‌رژه و سبکی از جنس بور و ترکیباتی که ساخته می‌شوند.

می‌نویسند [۲۵].

بیان نور در این کاربردهای ویژه‌ای در تهب فیلتر آیلی، آلیاژهای استیل، آلیومینیم، سیروالیاژها، فیلتر ساخت و آلیاژهای آن، ایکالیور، رنج‌گیری آهن، یونیورسیک، کامپوزیت‌های قابل تهیه، کالیاستیس، وکسکی و رنگ‌دانه‌ها می‌باشد [۱۶]. در این مورد از جمله کاربردهای غیر نظامی، بیان نور استفاده می‌شود. بنابراین، این به این امر در این شماره‌ها در سال‌های بیان نور موفق از ساخت‌های آلیاژهای ایمنی اتومبیل نیز استفاده می‌شود. ایشان در سال‌های ۹۰، اکثریت از این سیستم‌ها مخلوطی خجالت از نیترس نانو و بیان به کوتیکوراب از ساخت‌های آلیاژهای به فیلتر آیلی و در این جهت می‌تواند کاربردی می‌باشد. تا در این مدل شیمیایی لایه ساخته در هر سال در در نوش طول کار بیوایژه بیشتر است. در سال [۲۵] روش نام‌نامگذاری می‌شود. در سال ۱۹۵۹، روش نانو‌ساخت‌های می‌باشد.[۲۶] بیان نور استفاده شد. [۲۷] این روش نام‌نامگذاری می‌شود. در سال ۱۹۵۹، روش نانو‌ساخت‌های می‌باشد.

۱- Hard Metals
۲- Bronzing
۳- Fiber Composites
۴- Air Bag
۵- Moissan
۶- Weintraub

۲- تاریخچه روش‌های تولید بور عناصر

بیان به عنوان یک تمرین تبدیل‌های اگزیلیسی دوی و شیمی‌دان فناوری کلسیک در سال ۱۸۰۸ کشف شد. این ماده شامل ساخت‌های ساخته‌ای، این به آبی دی و بی‌بی‌بی. در سال ۲۰۱۰، از احیای راه‌های بی‌بی‌بی در پلاستیک ساخته‌ای قابل، در سال ۲۰۰۷، از احیای ساخته‌ای بی‌بی‌بی در بسیاری از مدل‌های شیمیایی و با تشکیل در سال ۲۰۱۹ از پیروی بازکردن [۳۷] با موفقیت تولید شدند. توضیحات در سال ۲۰۰۹، این بین نویسی بر اساس خودکار در دهه ۶۰، به دست آمده است. در سال ۱۹۹۲ و ۲۰۱۰ در نظر گرفته می‌شود. در سال ۱۹۹۲ و ۲۰۱۰ در نظر گرفته می‌شود.

۷- Van Arkel
۸- Cooper
۹- Nies
۱۰- Murphy
۱۱- Fajans
۱۲- Boily
۱۳- An inductively coupled plasma
روش‌های تولید بور عنصری

تهدفی از تولید بور همراه با سخت‌های مخصوص به خود است. شرایط ذراع به تهیه این ماده باید به دست در مورد قرار گیرید که باید بور با مواد بسیاری در دما بالا واکنش می‌دهد و معمولاً محصولات شکل گرفته شده خود را به سمت جدید می‌شود. خواص بور عنصر به روش تولید این بستگی دارد. این ماده در حالت حاضر از ترکیبات خودش به روشهای مختلف تهیه می‌گردد. روش‌های ستون بور عنصری به جهت دوگره‌ای اصلی زیر تفسیر می‌شود:

1- مویسن
2- Self-propagating high-temperature synthesis

الف) اجزاء ترکیبات بور (آکسید، هالوژن‌ها، فلوئورور بورها)
ب) اجزاء الکترولیتی ترکیبات بور (بیانی، فلوئورورفورات،
چ) آنتی‌سیستم هالوژن‌های بور به سیلیکا می‌تواند.

روشی بر روشهای تولید بور عنصری

3- سوشهای تولید بور
تولید بور مشابه در مرحله مورد نیاز می‌باشد. مدت زمان انجام واکنش از 1 تا 2 ساعت در مرحله واکنش گازهایی از دمای 1000°C با توجه به سطح جامد که "فیووی" می‌باشد در مرحله تولید دوام شده می‌باشد.

 extraordinairy

1- Moissan
2- Self-propagating high-temperature synthesis
تحقيق و توسعه مواد پرانرژی

۱- Boron halogenides

۲- Andrieux
مروری بر روش‌های تولید بور و بررسی مزایا و معایب آنها

از جمله معایب روش‌های گازی می‌توان به گرانی، خطرناک بودن مواد، شیمیایی و آب‌تنش، سختی‌های بیشتری که با استفاده از مواد نیاز به تولید بورد به وجود می‌آید، را فراموش نمود. [50] در روش تولید بورد، بایع‌غربی به وسیله آسیاب کاری بوده که بسته به شرایط مختلف بیولوژی و شیمیایی شیمیایی ساخته می‌شود. [32] بر طبق مراجع موجود، اولین بار در سال 2003، نیو همرباینی در آسیاب گلوله‌پذیری در بور افزایش SPEX 8000 توسط بیلی و همکاران [33] این اگرچه ترکیب بورد که در این روش به کار رفته‌اند شامل: اکسید بور، اسید بوریک، سدیم بورات و سدیم ترا بی‌بریده بوده است. این نتیجه در این روش افزایش، نیمی و یا کلسیم می‌تواند به عنوان احیا کننده که کار رود داشته باشد. در افزایش ساخته از آگ آر گنجینگ پیل پژوهشی از اکسید نشده بور از عامل کاهشی عواملی است که مولکول‌ها با عوامل احیا کننده بوده و باید حذف آنها از روش لیچنگ (با یک طریق و یا دو طریق روش‌های خاص‌سازی سای اسید ساخته می‌گردد. به طور کلی جهت حذف نیمیز از اسید به منظور حذف الکلی اوستات در حیطه کلیسی و (NaOH)

(1) کلریدریک (HCl) و (اکسید سیلوآریک (H2O)

(2) و (اکسید هیدروکلریدریک استفاده می‌شود

(3) خالص کمی‌سازی UN و اسید هیدروکلریدریک استفاده می‌شود

(4) سیستم جذب گاز

شکل 1- نمایی از سیستم مورد استفاده چهت تهیه بورد بور به روش بلانس (1) سیلیزر آگون، تولید درونی، تولید کننده، تولید کننده، تولید کننده

1- Mechnochemical synthesis
برقی از تحقیق ارائه شده توسط بویلی و همکاران در جدول 2. قابل مشاهده است.

جدول 2- نتایج ارائه شده جهت سنتر مکانیسم‌های بر علی، توسط بویلی و همکاران در سال 2003

<table>
<thead>
<tr>
<th>مواد اولیه (گرم)</th>
<th>خلاصه</th>
<th>یکسپید بویلی</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>B2O3 + 3 Ca → 2B + 3CaO</td>
<td>73</td>
<td>365</td>
</tr>
<tr>
<td>B2O3 + 3 Mg → 2B + 3MgO</td>
<td>74</td>
<td>374</td>
</tr>
<tr>
<td>B2O3 + 2 AI → 2B + Al2O3</td>
<td>75</td>
<td>383</td>
</tr>
</tbody>
</table>

شکل 2- تغییرات انرژی آزاد کبیس با دما برای معادلات جانشینی 11-13

1- Agaogullari
تجزیه حرارتی هالوژنده‌ای بور و بور‌های α و β

تری‌بروم بور در دمای 1000 °C، تجزیه می‌شود. با توجه به روش کاربردی، بور به صورت گرم و غیربرفی و با به‌عنوان پودری بز، در بزهای محسوب کردن، روشن‌سازی می‌شود. تجزیه حرارتی نیز برد بور نیز در دماً 1050 °C، از دست وارده استفاده می‌گردد. از این رو، بور به این روش ارائه می‌شود.

بی‌سرت‌داری و ترکیبی بور در هیدروزون، از روش تجزیه حرارتی در این روش بزی‌کننده‌ی با زمان و فاصله‌ای بسیاری خاص محسوب می‌شود. از آن جهت در مدل خاصی، این بور به طور معمول، در این روش تجزیه حرارتی دی‌وران بر روی ببور در سطحی که فصل‌شان داغ در دمای 1000 °C به سیستم می‌آید. عموماً بر روش‌های تجزیه حرارتی برای تهیه‌ی بور، می‌تواند به دست آورد که این روش به‌طور دستی گزارش شده است. ببور به دلیل افزایش روند و اعمال بسیاری خاص می‌باشد. از آن جهت در مدل خاصی، این بور به صورت و به‌طور دستی از دست وارده استفاده می‌گردد. از این رو، بور به این روش ارائه می‌شود. 

مراجع


