

بررسی طرز تهیه و بعضی خواص هیدروکسی آپاتیت باریم

نوشته

صمد محسنی کوچصفهانی

(دانشیار دانشگاه تربیت معلم)

چکیده

باختی کردن اسید اورتوفسفریک توسط باریت نمیتوان هیدروکسی آپاتیت باریم تهیه کرد در این شرایط فسفات باریم انیدر بدست میآید. ولی باختی کردن تدریجی (Partielle) باریت توسط اسید اورتوفسفریک میتوان هیدروکسی آپاتیت باریم خالص بدست آورد.

درستورزیر به بررسی بعضی خواص این آپاتیت و تعیین پارامترهای کریستالوگرافی آن میپردازیم:

میدانیم باختی کردن اسید اورتوفسفریک توسط شیر آهک یا استرونیسیان بروش Wallaeys

میتوان هیدروکسی آپاتیت های کلسیم و استرونیسیوم $Sr_{10}(PO_4)_6(OH)_2$ ، $Ca_{10}(PO_4)_6(OH)_2$ بدست آورد (۱) ، (۲) ، (۳).

ولی این روش منجر به تهیه هیدروکسی آپاتیت باریم نمیشود.

اگر این عمل خنثی کردن درجهت عکس صورت گیرد یعنی به محلولهای اشباع شده باریت

(0/23mol/500ml) حجم های ثابتی (200ml) از محلول اسید اورتوفسفریک با مولاریته صعودی اضافه کنیم

رسوب هائی طبق جدول زیر بدست میآید :

مولاریته محلولهای اسید اورتوفسفریک

(حجم 200ml)

فازهای ته نشین شده

< 0/10

هیدروکسی آپاتیت باریم خالص

0/10 تا 0/40

محلول جامد هیدروکسی آپاتیت و فسفات تری باریتیک ئیدراته

0/40 تا 0/50

فسفات تری باریتیک انیدر

0/50 تا 0/65

فسفات بی باریتیک

این فازها با دیفراکسیون اشعه X و ترموگراویمتری مشخص شده اند.

در شکل (I) دیاگرام های اشعه X رسوب های بدست آمده (دیاگرام I , III , V , VI) و

فازهاییکه تحت اثر حرارت 1000°C ایجاد شده‌اند (دیاگرام‌های II , IV) مشخص شده است. این نتایج

کلیشه I - هیدروکسی آپاتیت باریم ته نشین شده

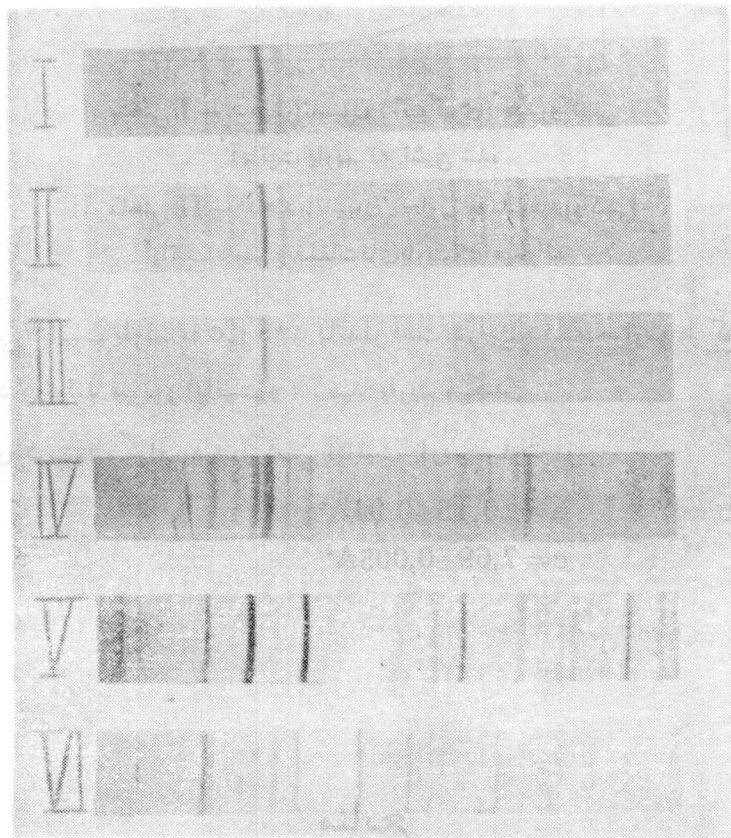
کلیشه II - هیدروکسی آپاتیت تکلیس شده تا 1000°C

کلیشه III - محلول جامد فسفات تری باریتیک هیدراته و هیدروکسی آپاتیت باریم.

کلیشه IV - محلول جامد بالا (کلیشه III) تکلیس شده تا 1000°C

کلیشه V - فسفات تری باریتیک انیدر

کلیشه VI - فسفات بی باریتیک



شکل (I) - دیاگرام‌های دیفراکسیون اشعه X

کلیشه‌های I , II مربوط به هیدروکسی آپاتیت باریم خالص است و بطوریکه مشاهده میشود حرارت 1000°C تأثیری در تغییر ساختمان این رسوب نداشته است. بعکس محلول جامد هیدروکسی آپاتیت باریم و فسفات تری باریتیک هیدراته (دیاگرام III) در اثر حرارت تبدیل به مخلوطی از هیدروکسی آپاتیت باریم و فسفات تری باریتیک انیدر (دیاگرام IV) شده است.

این مشاهدات با منحنی‌های ترموگراویمتری (شکل ۲) نیز به ثبوت رسیده‌اند
منحنی I - مربوط به هیدروکسی آپاتیت باریم خالص است که کاملاً مشابه منحنی‌های مربوط به هیدروکسی آپاتیت‌های کلسیم و استرونیوم است (۱) و (۲) بویژه که در حرارت حدود 1000°C هم

حالت غیرعادی در منحنی ظاهر نمیشود در صورتیکه منحنی II که مربوط به محلول جامد هیدروکسی آپاتیت باریم و فسفات تری باریتییک هیدراته است در حرارت حدود 800°C حالت غیرعادی نشان میدهد که معرف

تشکیل فسفات تری باریتییک انیدر در این درجه حرارت میباشد.

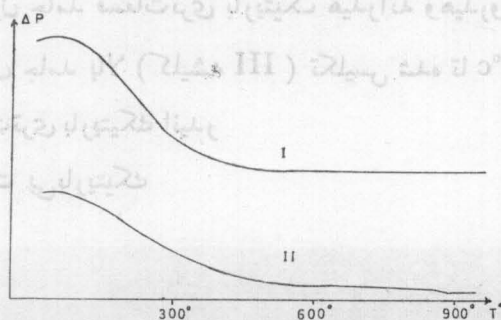
شکل II - منحنی

شکل III - منحنی

شکل VI - منحنی

شکل VII - منحنی

شکل IV - منحنی



منحنی I - د هیدراتاسیون (آب گیری) هیدروکسی

آپاتیت باریم ته نشین شده

منحنی II - د هیدراتاسیون محلول جامد هیدروکسی

آپاتیت باریم و فسفات تری باریتییک هیدراته

هیدروکسی آپاتیت باریم تا 1100°C پایدار است در این درجه حرارت با کندی زیاد بافلوئورور

باریم ترکیب میشود و تولید فلوئور آپاتیت و اکسید باریم میکنند.

پارامترهای کریستالوگرافی هیدروکسی آپاتیت باریم عبارت از:

$$a = 10,15 \pm 0,01 \text{ \AA}$$

$$c = 7,69 \pm 0,005 \text{ \AA}$$

منابع

1 - R. Wallaey Ann. Chim , 7, 1952, P. 808

2 - A.N. Akhavan Niaki et R. Wallaey, Comptes rendus, 246 , 1958 , P. 1050

3 - A.N. Akhavan Niaki, Bull. Soc. Chim , 1960 , p. 705

4 - R. Plumier, Bull. Clas. Sc. Acad. Roy. Belg., 43 , 1957 , P. 340

5 - S. Mohsény-Koutchesfahani et G. G. Montel, Comptes rendus 252 , 1961 , P. 1026

6 - S. Mohsény - Koutchesfahani. Thèse , Paris 1961