کریستالیزه کردن وتبلور سولوومگنتیکي نمکهاي فلزات واسطه کبالت(II) کلرید ومنگنز(II) کلرید تحت میدان مغناطیسي و بررسي اثر میدان

رضائي ، رؤیا* – حکیمی ، محمد – عربشاهي ، هادي
[1]دانشگاه پیام نور مشهد-rezai51@yahoo.com
[2]دانشگاه پیام نور مشهد
[3]دانشگاه فردوسی مشهد

Abstract

Salvo magnetic method is famous method to get pure crystals of organic or inorganic compound. In this method with applying a certain strong magnetic field new pure crystal strictures can be prepared from original from of the sample. The result will be useful for further complete analysis .in this research some new transition metals salts crystals has been done by using this method and with x.r.d. technique and melting point has been proved.

چکیده :

روش کریستالیزه کردن سولوومگنتیك یکي از روشهاي شناخته شده جهت تهیه ترکیبات خالص در شیمي معدني بیو شیمي شیمي آلي وفیزیك و میباشد .در این روش با توجه به میدان مغناطیسي اعمال شده اقدام به تحریك هسته هاي بلور ي در محلول نموده و این امر باعث تهیه بلورهاي خالص و منظم جهت شناسایي هاي تکمیلي x.r.d میشود.در این تحقیق نمك فلزات واسطه ي کبالت و منگنز با روش کریستال گیري و با تکنیك x.r.d شناسایي و ثابت میشود.

مقدمه:

همانگونه که می دانیم تکنیکهای گسترده ای مانند: IR,NMR,Mass,ESR,Uv جهت شناسایی مواد وجود دارند که عموماً نمی توان با استفاده از یکی از آنها شناسایی دقیقی انجام داد.در واقع تنها تکنیکی که به ما ساختار دقیق ، جهت گیری فضایی و طول پیوندها را می دهد XRD یا تکنیك پراش اشعه X است.برای به کار گیری این تکنیك ما باید ترکیب مورد نظر را کریستاله کنیم.

قطر مناسب کریستال برای استفاده در این تکنیك بین ۰/۵ تا ۴۵/۰ میلی متر می باشد.

اما برای تهیه کریستال تکنیکهای بیشماری وجود دارد که معمولاً هر تکنیکی برای یك دسته از ترکیبات مناسبتر است.ابتدا باید نکاتی از قبیل پایداری و حساسیت های ترکیب سنتز شده (اکسید شدن ، جذب آب ، تفکیك شدن دمایی و.....) در نظر گرفته شود.

مهمترین مرحله برای کریستاله کردن انتخاب حلال است.همچنین خالص بودن ترکیب بسیار بسیار مهم است (در صورت وجود ناخالصی یك مخلوط روغنی در ته ظرف بوجود می آید).پس خالص سازی ترکیب گام نخست است (توسط حل کردن مجدد در حلال مناسب و سپس صاف کردن).انتخاب ظرف برای کریستاله کردن هم می تواند مهم باشد.بهترین حالت استفاده از ظروف با تحدب یکنواخت (مثل بالون یا ارلن) که تمیز و در عین حال خش دار (سایتهای مناسب برای القاء کریستالیزاسیون) می باشد.

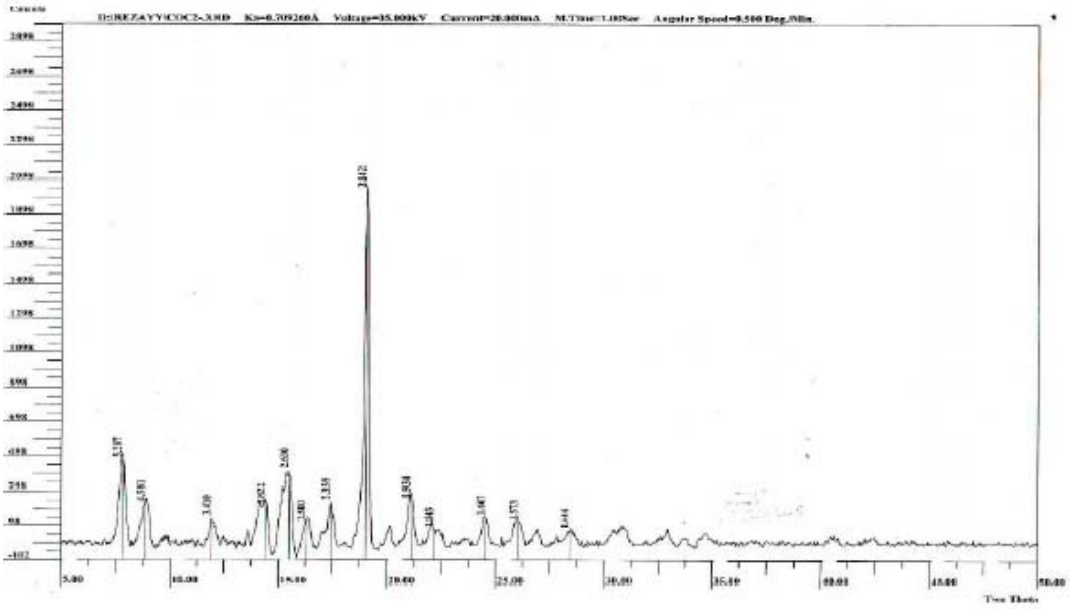
یکی از عمومی ترین این روشها، کریستالیزه کردن بوسیله تبخیر آهسته حلال است.به این منظور بهترین حلال ،حلالی است که نقطه جوش پایین و فراریت بالایی داشته در ضمن ترکیب مورد نظر را هم با کمی حرارت کاملا در خود حل کند.ازمناسبترین این حلالها می توان ،اتانول (EtOH)با نقطه جوش ۷۸ درجه،استونیتریل(CH3CN) با نقطه جوش ۷۶ ،دی کلرو متان (CH2Cl2) با نقطه جوش ۴۲ را نام برد.

روش کار :

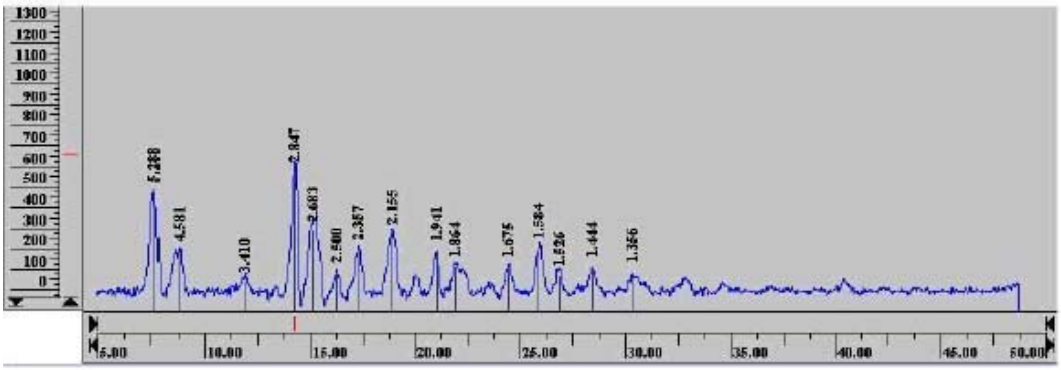
ابتدا با کمك كتابهاي مرجع شيمي مقدار حلاليت نمك انتخابي در حلال مورد نظر را استخراج ميكنيم براي نمك كبالت (II)كلريد مقدار۲.۵ گرم و براي نمك منگنز (II) كلريد مقدار ۱.۲ گرم توزين نموده در حلال آب با دماي حدود ۸۰ درجه حل ميكنيم .محلول ابر سير شده حاصل را تحت سيستم همد ما به آرامي دما را كاهش داده تا به دماي محيط برسد سپس محلول را رها نموده تا حجم محلول كاهش يابد درطي اين فرايند كريستالهايي در ظرف ته نشين ميشود كه انرا جدا سازي و جمع اوري مي نماييم.به طور مشابه و دقيقا با همين روش نمونه ديگري آماده مينماييم تنها با يك تفاوت يعني نمونه جديد را تحت ميدان مغناطيسي قرار ميدهيم .شدت ميدان در حدود ۰.۱۸ تسلا اندازه گيري شده است. سپس كريستالهاي سولوومگنت حاصل را جمع آوري نموده و از محصولات حاصل x.r.d پودري ميگيريم .دستگاه به كار رفته از نوع زيمنس با لامپ مولیبدن k آلفا ميباشد.مشاهده و بررسي طيفها موثر بودن ميدان را بر ساختار كريستالها ثابت ميكند.

بحث و نتيجه گيري:

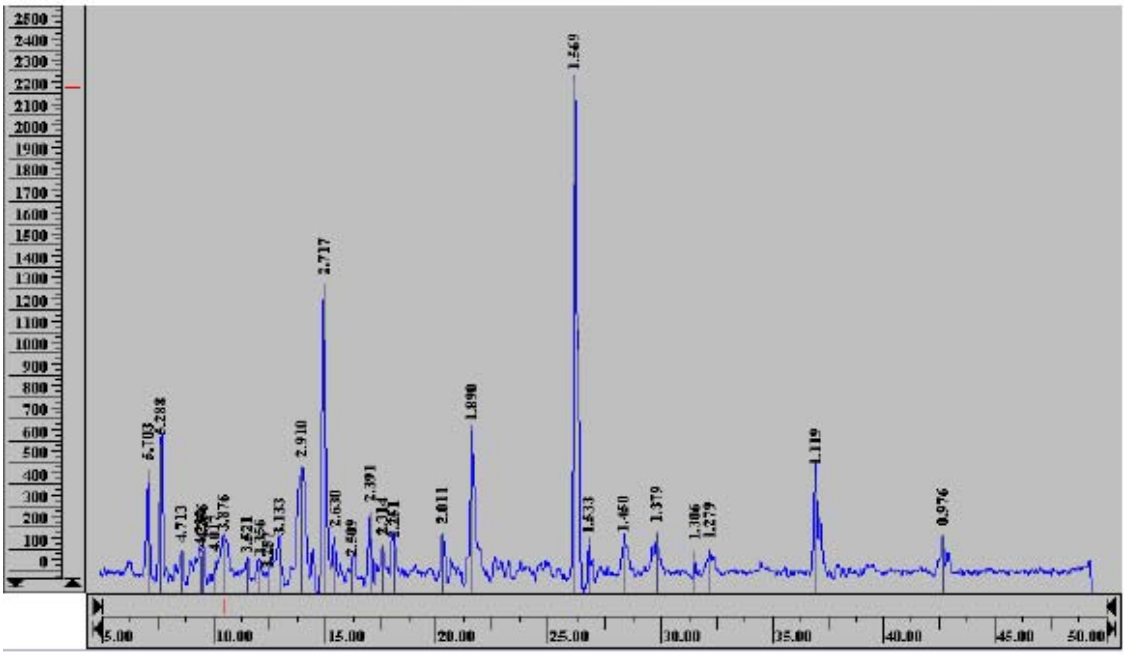
با توجه به طيفهاي زير و بررسي آنها بر موثر بودن ميدان مغناطيسي و تفاوت طيف كريستال رشد يافته در حالت عادي با كريستال سولوومگنت رشد يافته تحت ميدان مشهود است.



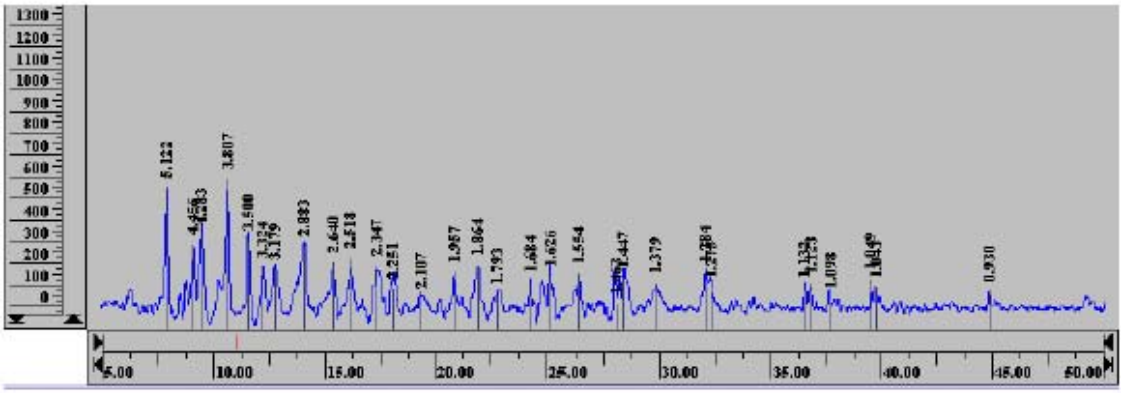
طيف ۱ – نمونه $CoCl_2$ رشد يافته در حضور ميدان مغناطيسي



طيف ۲ - نمونه $CoCl_2$ رشد يافته در غياب ميدان مغناطيسي



طیف ۳ - نمونه $MnCl_2$ رشد یافته در حضور میدان مغناطیسی



طیف۴ - نمونه $MnCl_2$ رشد یافته در غیاب میدان مغناطیسی

چنانچه از مقایسه طیف های ۱ و ۲ ملاحظه می شود نمونه $CoCl_2$ رشد یافته در حضور میدان مغناطیسی دارای شدت های پراش افزایش یافته نسبت به نمونه رشد یافته ۱ در میدان مغناطیسی و افزایش شدت پراش X.R.D در زوایای پراش یکسان را می توان با اثر میدان مغناطیسی در جابجایی یونهای Co^{2+} ونهایتا" پکیده تر شدن اتمهای پایه در شبکه بلوری $CoCl_2$ نسبت داد. به عبارت دیگر اثر میدان مغناطیسی در رشد بلور $CoCl_2$ جابجایی یونها و پکیده تر شدن این بلور است .

چنانچه از مقایسه طیف های ۳ و۴ ملاحظه می شود نمونه $MnCl_2$ رشد یافته در حضور میدان مغناطیسی دارای شدت های پراش افزایش یافته نسبت به نمونه رشد یافته ۱ در میدان مغناطیسی و افزایش شدت پراش X.R.D در زوایای پراش یکسان را می توان با اثر میدان مغناطیسی در جابجایی یونهای Mn^{2+} ونهایتا" پکیده تر شدن اتمهای پایه در شبکه بلوری $MnCl_2$ نسبت داد . به عبارت دیگر اثر میدان مغناطیسی در رشد بلور $MnCl_2$ جابجایی یونها و پکیده تر شدن این بلور است .

مراجع :

1 .M. Gholizadeh , H.Arabshahi ,M.R.Saeidi and B.Mahdavy,
The Effect of Magnetice Water on Growth and Quality Improvement of Polarty.
J.chem.physcics,2006

2 .M. Gholizadeh , H.Arabshahi ,and M.R.Benam.
The effect of Magnetic field on Scale Prevention in the Industrial Boilers.
J,Appl.chemistry,Vol.1 No.1 ,2005 ,pp.231-236

3. M. Gholizadeh , H.Arabshahi ,
The Magnetic Protection of Cooling System in Internal Combustion Enginest Corrosion and Scale Formation.
J.chem.Vo.3.1 No.1 ,2007 ,pp.62-66