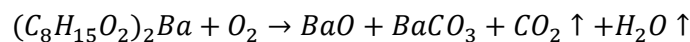


Aquest projecte, que col·labora amb el Grup de Recerca en Materials i termodinàmica, tractarà de com obtenir òxids de bari purs per incloure en la matriu del superconductor YBCO a partir de diversos precursors moleculars tals com l'acetat de bari, el propionat de bari i l'etil hexaonat de bari. La dificultat rau en la descomposició tèrmica d'aquests precursors a òxid, ja que solen descompondre's a carbonat. L'estudi consistirà en cercar les condicions que evitin la formació de carbonat i per tant afavoreixin l'obtenció de l'òxid.

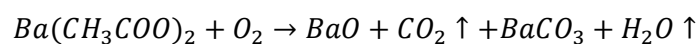
L'estudi es realitza fent ús de les tècniques d'anàlisi tèrmica tals com la termogravimetria i l'anàlisi tèrmica diferencial. A posteriori, també hem utilitzat la difracció de Raigs-X que ens permetrà analitzar el residu sòlid resultat de la descomposició i per tant saber quin compost tenim, si òxid o carbonat. Tot i això, cal tenir en compte que aquesta tècnica s'ha d'aplicar al finalitzar l'anàlisi tèrmic ja que sinó l'òxid que es forma reacciona amb el CO₂ de l'atmosfera amb molta facilitat i aleshores s'observa només carbonat en el resultat.

Les reaccions esperades per cada precursor en aquest projecte són les següents:

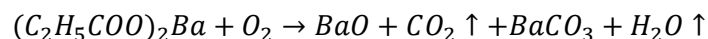
- Etil hexaonat de Bari



- Acetat de Bari



- Propionat de Bari



La memòria d'aquest projecte té vuit apartats diferenciats: la introducció, que és on es detalla l'objecte, l'abast i les especificacions dels projecte; la part teòrica, on s'exposa una petita introducció dels superconductors; les tècniques utilitzades; el procediment, on s'exposa com s'han realitzat els experiments i el tractament de les dades; la interpretació dels termogrames TG, on s'explica com interpretem les gràfiques que obtenim de les descomposicions; els resultats; les conclusions; i finalment, la bibliografia.

Dels tres precursors, el que volem és la formació d'òxid de bari. Tot i així sempre obtindrem un tant per cent de carbonat de bari, però l'objectiu és que aquest percentatge sigui el mínim possible.

Al realitzar els assajos, observem que en la descomposició dels 3 precursors hi ha dos descomposicions diferenciades inicialment: la primera de les quals correspon a l'obtenció de carbonat de bari i la posterior a la d'òxid de bari, en gran part. Aleshores, canviant alguns paràmetres de les condicions dels experiments arribem a obtenir un alt percentatge d'òxid de bari al final de la descomposició, el qual és el resultat buscat ja que és un dels compostos necessaris per poder obtenir el superconductor d'alta temperatura YBaCuO.

Aquest superconductor, YBaCuO són cristalls amb l'estructura tetragonal de la perovskita i presenten anisotropia en determinades propietats superconductores. Tots ells són superconductors de tipus II, en els quals el camp magnètic pot penetrar en el seu interior creant tubs de flux (vòrtexs) que formen regions metàl·liques normals dins l'estructura superconductora. Amb aquest tipus de superconductors d'alta temperatura podem obtenir varies aplicacions: produccions de grans camps magnètics, fabricació de cables de transmissió d'energia i de components circuits electrònics, i entre altres, motors i generadors superconductors pel transport d'electricitat sense pèrdues i circuits sense dissipació de calor.

Amb el primer precursor, l'Etil hexaonat de Bari, vam realitzar un experiment amb l'aparell de difracció de raigs-X, però a causa de la característica higroscòpica de l'òxid de bari aquesta tècnica no ens va servir perquè aquest es carbonata al obrir el forn del TGA i per tant amb aquesta tècnica només detectem el carbonat de bari encara que en el producte haguem arribat a la major part d'òxid de bari.

Alguns dels paràmetres que vam modificar van ser: la superfície on dipositàvem la mostra, ja que vam arribar a la conclusió que amb la utilització de les capes en el cas del precursor etil hexaonat de bari, evitem el pas de la descomposició a carbonat de bari i per tant afavorim la descomposició a òxid; i la massa, ja que quan més petita és la massa que descomponem, més aviat arribem a la temperatura de descomposició a òxid.

La utilització de les capes va ser conseqüència de la carbonatació, ja que aquest procés és el resultat de la reacció de productes intermedis com els hidròxids amb volàtils com el diòxid de carboni o fragments inorgànics. Llavors, amb la major facilitat amb que s'escapin els volàtils de les capes, redueix o evita la carbonatació.

Per tant, podem concloure que els resultats obtinguts del projecte són satisfactoris ja que hem obtingut resultats coherents i hem arribat a l'objectiu que ens havíem proposat.

Al final de la memòria s'hi troba el pressupost de tot el projecte.

La valoració global d'aquest projecte és positiva, ja que ha sigut un treball que ha compaginat tant part teòrica com experimental. Ha estat molt satisfactori realitzar-lo tant a nivell personal com professional, ja que he ampliat el meu coneixement sobre els materials, especialment el dels superconductors d'alta temperatura.

El tema dels superconductors és molt extens. En aquest projecte hem tractat una part d'aquest genèric, per tant, trobo que és interessant seguir investigant i aprofundint més del que s'ha vist en aquest projecte.

S'ha tractat d'un projecte de recerca, per tant no hi havia uns passos a seguir, és més, a mesura que avançava el projecte anàvem extraient conclusions i definint els camí posterior a seguir. En definitiva, realitzar un projecte d'aquest tipus amplia molt la manera de treballar d'un mateix.