



شرکت توانیر

فرم تشریح پروژه

RFP01-1



عنوان پروژه:	طراحی و ساخت سیستم تولید پودرهای ابررسانای دما بالا در مقیاس نیمه صنعتی
عنوان طرح:	تسلط به دانش فنی ساخت (سنتز) پودرهای ابررسانا دما بالا
واحد اجرایی:	طرح ابررسانا
برآورد مدت زمان اجرای پروژه: حداکثر ۱۲ ماه	
تیین و تشریح پروژه همراه با ذکر مراحل کلی:	
<p>براساس نوع ماده، برخی از مواد ابررسانایی که در کاربردهای قدرت در مقیاس بزرگ (Large Scale Power) به کار می‌روند را می‌توان به صورت زیر دسته‌بندی نمود:</p>	
1/	$(\text{BiPb})_2 \text{Sr}_2 \text{Ca}_2 \text{Cu}_3 \text{O}_x$ ($T_c=110\text{K}$ با عنوان Bi-2223)
2/	$\text{Bi}_2 \text{Sr}_2 \text{CaCu}_2 \text{O}_x$ ($T_c=84\text{K}$ با عنوان Bi-2212)
3/	$(\text{Tl/Pb})(\text{Ba,Sr})_2 \text{Ca}_2 \text{Cu}_3 \text{O}_x$ ($T_c=125\text{K}$ با عنوان Tl- 1223)
4/	$\text{YBa}_2 \text{Cu}_3 \text{O}_x$ ($T_c=92\text{K}$ با عنوان YBCO یا Y123)
5/	$\text{HgBa}_2 \text{Ca}_2 \text{Cu}_3 \text{O}_8$ ($T_c=133\text{K}$ با عنوان Hg1223 یا HBCCO)
6/	$\text{La}_{1.85} \text{Sr}_{0.15} \text{CuO}_4$ ($T_c=39\text{K}$ با عنوان LCCO یا LaSCCO)
<p>از میان مواد ذکر شده، پودرهای ابررسانای بر پایه Tl و Hg به دلیل تبخیر سریع این دو ماده و همچنین سمی بودن آنها نسبت به پودرهای بر پایه Bi و YBCO، با وجود بالاتر بودن دمای گذار آنها، کاربرد بسیار کمتری دارند. با توجه به این مساله، در بخش‌های بعدی بیشتر مطالب بیان شده بر سنتز پودرهای بر پایه Bi و YBCO معطوف شده است.</p> <p>به طور کلی روش‌های سنتز پودرهای ابررسانا به چهار دسته تقسیم می‌شوند:</p> <p>سنتز در حالت جامد</p> <p>روش‌های محلول</p> <p>سنتز به روش بخار/ پلاسما</p> <p>سنتز به روش شیشه سرامیک</p> <p>از بین روش‌های ذکر شده دو روش اول در این پروژه برای سنتز پودر مد نظر می باشند.</p> <p>مراحل کلی انجام پروژه عبارتند از:</p>	
<ol style="list-style-type: none"> ۱. مشخص کردن نوع پودر ابررسانای سنتزی و طراحی سیستم تولید پودر ابررسانا ۲. طراحی و تعیین پارامترهای مربوط به سیستم تولید پودر ابررسانا در مقیاس زیاد ۳. سنتز پودر به روش انتخابی و بیان علت استفاده از این روش ۴. تولید پودر از یکی از نمونه‌ها و ساخت یک نمونه سیم ابررسانا با هریک از پودرهای تهیه شده و انجام بررسی‌های فنی و اقتصادی تولید پودر ابررسانا ۵. انجام تست‌های اندازه‌گیری T_c و J_c و مطابقت آن با مقادیر پیش‌بینی شده ۶. انجام آنالیزهای موادی و ریزساختاری بر روی نمونه‌های تهیه شده 	
مشخصات محصول نهایی (خروجی مورد انتظار):	
دانه‌بندی	زیر ۵۰ میکرون
دمای بحرانی (T_c)	بالای ۷۷ کلوین
دانسیتته جریان بحرانی بصورت بالک (J_c)	۲۰۰ آمپر بر سانتی‌متر مربع
رنگ و مورفولوژی	سیاه و صفحه‌ای
مقدار	حداقل ۱۵۰ گرم در هر بیچ