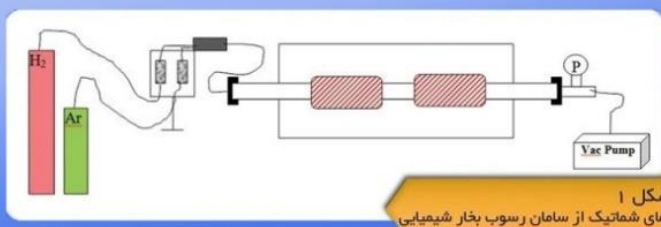


روش رسوب بخار شیمیایی (Chemical Vapor Deposition)، یکی از روش های پرکاربرد در تهیه مواد نانو ساختار است که با کنترل پارامترهای موثر بر آن مانند دما و اتمسفر فرایند، می توان مورفولوژی های مختلفی را مانند کروی، میله ای، تخت و ... را بدست آورد. همچنین امکان ساخت ساختارهای آمورف و کریستالین نیز در این روش وجود دارد.

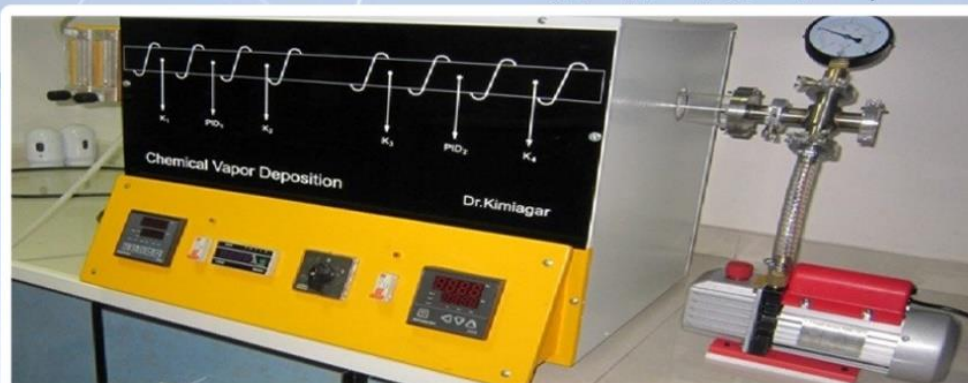
جوانه زنی در فاز گاز و کنترل رشد ذرات از مهم ترین فاکتور های فرآیند رشد است. توزیع اندازه ذرات توسط تعداد جوانه های تشکیل شده در راکتور و غلظت تراکم مواد، کنترل می شود. قسمت های مختلف این سامانه بصورت شماتیک در شکل ۱ نمایش داده شده است.



شکل ۱
نمای شماتیک از سامان رسوب بخار شیمیایی

سامانه لایه نشانی بخار شیمیایی (CVD)

- ۱- دارای کوره استوانه ای ۲ منطقه ای با کنترل PID برای تبخیر و لایه نشانی
- ۲- کنترل ورودی گاز بوسیله شیر فلومترهای دستی (و یا اتوماتیک) با دبی در محدوده سی سی بر دقیقه (sccm)
- ۳- کنترل فشار لحظه ای محفظه با فشارسنج
- ۴- خروجی گاز در اتمسفر و یا در پمپ خلاء
- ۵- قابلیت رشد تحت پلاسما به عنوان یک قابلیت جنبی



این سامانه قابلیت ساخت انواع مواد نانو ساختار با مورفولوژی های مختلف را دارد. سیستم فوق برای رشد نانولوله ای کربنی، نانوساختارهای اکسید مس، اکسید قلع و ... نانوساختارهای فلزی و سرامیکی میتواند استفاده شود. برای مثال در شکل ۳ نمایشی از نانومیله های اکسید روی سنتز شده با این سامانه در مورفولوژی های مختلف نشان داده شده است. در این شکل، ابتدا نانومیله های اکسید روی بر روی زیرلایه شیشه (شکل a) رشد داده شده و سپس با تغییر پارامترهای موثر مانند اتمسفر و دمای رشد، مورفولوژی های مختلف (بین b تا d) بدست آمده است.



شکل ۳ - زیرلایه (سید) و نانومیله های اکسید روی مختلف رشد داده شده با رسوب بخار شیمیایی.