

آنالیز ترمومکانیکی TMA مدل TMA-4000



آنالیز گرما مکانیکی یا آنالیز ترمومکانیکی Thermomechanical Analyzer مدل TM-4000 ساخت شرکت PerkinElmer کشور امریکا می باشد که قادر به اندازه گیری ویسکوالاستیسیته (viscoelasticity) مواد در محیط های مختلف است. آنالیز گرما مکانیکی TMA مدل TM-9200 انبساط و انقباض گرمایی و stress relaxation نمونه های جامد را اندازه گیری می کند.



منبع اصلی تنش مکانیکی و شکست در اجزای الکترونیکی و همچنین دیگر محصولات در آنالیز ترمومکانیکی TMA مدل TMA-4000 انبساط حرارتی است. تعیین دقیق دمای انتقال شیشه ای که در آن مواد شروع به نرم شدن می کنند و موجب کاهش تنش می شود توسط آنالیز حرارتی مکانیکی TMA مدل TMA-4000 صورت می گیرد.

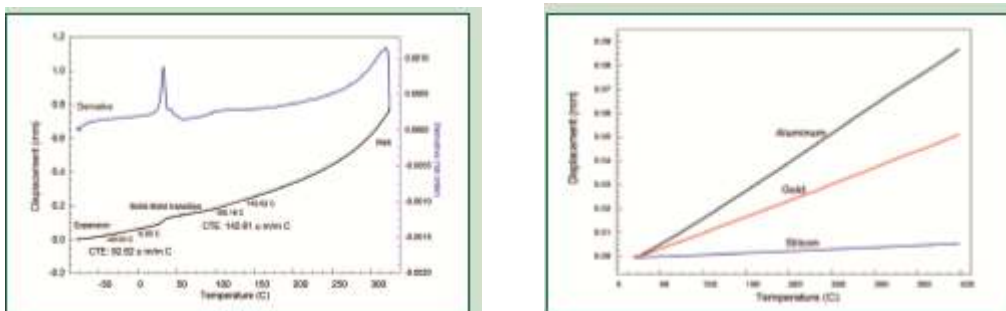
آنالیز ترمومکانیکی TMA مدل TMA-4000 ، یک سیستم آنالیز حرارتی مکانیکی ساده است که استفاده از آن آسان بوده و برای اندازه گیری گسترش اجزای کوچک و نرخ گسترش کم ایده آل است.

آنالیز گرما مکانیکی TMA مدل TMA-4000 یک راه حل کامل برای تعیین ضریب توسعه دقیق و کارآمد است . با کوره کامل آن، شروع به کار کنید و آنالیز ترمومکانیکی TMA مدل TMA-4000 قادر است هزاران ساعت کار بی خطر و بدون وقفه را در دماهای مختلف 80- تا 800 درجه سانتیگراد را انجام دهد . نسبت ارتفاع به عرض آنالیز حرارتی مکانیکی TMA مدل TMA-4000 اندازه گیری دقیق هر نمونه را امکان پذیر می سازد . از چند میکرون تا یک سانتی متر یا بیشتر را مورد استفاده قرار می دهد.

کارکرد ساده و مستقیم آنالیز حرارتی مکانیکی TMA مدل TMA-4000

کارکرد آنالیز ترمومکانیکی TMA مدل TMA-4000 ساده می باشد. در حالیکه اکثر TMA ها هندسه U شکل خود را به عنوان یک ویژگی راحتی در بازار عرضه می کنند، این ویژگی می تواند منجر به اصطکاک در سیستم ، و نیز اعمال نیروی نامنظم، تغییر شکل نوپ و نمونه شود.. سیستم مستقیم آنالیز ترمومکانیکی TMA مدل TMA-4000 ، به شکل خطی (درون خطی)، کمترین اصطکاک و بهترین نتایج را فراهم می آورد .

چگونگی عملکرد آنالیز ترمومکانیکی TMA مدل TMA-4000



منحنی CTE سه فلز خالص با انبساط بسیار متفاوت به عنوان عملکرد دما نشان می دهد.

هنگامی که نمونه گرم می شود ، کاربر می بایست نیروی وارده در محل تماس را کنترل نماید . نوپ از نیروی موتور می تواند نفوذ کند و یا موجب تغییر شکل ساختاری نمونه شود . که این حالت از نیروی شناوری سوسپانسیون ارشمیدس – یک ویژگی منحصر به فرد در آنالیز حرارتی گرمایی TMA می باشد . سوسپانسیون شناور به صورت کامل از وزن پرب و نیروی سیم پیچ پشتیبانی می کند ، بنابراین کاربران مقادیر نیروی مورد نظر را انتخاب می کنند . علاوه بر این ، این عملکردها منجر به تعدیل لرزش به محیط زیست در نمونه مورد نظر کاربران می شود .

علاوه بر این ، چالش پذیری انواع پروب ها امکان تعویض سریع بین انبساط ، انقباض ، انواع نفوذ پروب ها تماما می تواند مورد استفاده توسط استاندارد صنعتی برای متدهای تست مورد استفاده قرار گیرد .



کالیبراسیون بسیار آسان چگونگی عملکرد آنالیز ترمومکانیکی TMA مدل TMA-4000

عملکردهای آنالیز ترمومکانیکی TMA مدل TMA-4000 با کامپیوتر کنترل می شود. سنسور دما برای نمایش دقیق دما ، به طور دقیق کالیبره شده است، در حالیکه کالیبراسیون برای بهبود دقت در نمونه برداری سخت و یا شرایط اسکن سریع، ساده است. علاوه بر این، کاربران می توانند نمایش داده ها در زمان واقعی را، توسط نرم افزار فعال کنند؛ حالت صفر خودکار و قرائت ارتفاع نمونه ، بهینه سازی منحنی ، مقایسه آن ها ، و محاسبات داده ها ، و دیگر برنامه های آرشیو به تعداد بسیار زیاد در آنالیز ترمومکانیکی TMA مدل TMA-4000 موجود می باشد .

آنالیز ترمومکانیکی TMA مدل TMA-4000 دستگاهی با قابلیت استفاده آسان ، پر قدرت و قابل اطمینان می باشد.

آنالیز گرما مکانیکی TMA مدل TMA-4000 یک راه حل عالی برای آزمایشگاه هایی است که نیاز به مقابله با شرایط عادی برای گسترش حرارت در الکترونیک و سایر صنایع حساس دارند.

در اینجا فقط چند راهکار برای تجزیه و تحلیل حرارتی بهینه شده است:

سطح سرامیک سرد با یک مبدل حرارتی که به یک چیپل متصل می شود، توسط یک پیچ متصل می شود.

کوره 40 میلی متری آنالیز گرما مکانیکی TMA مدل TMA-4000 که محدوده دمایی بسیار وسیعی را فراهم می کند.

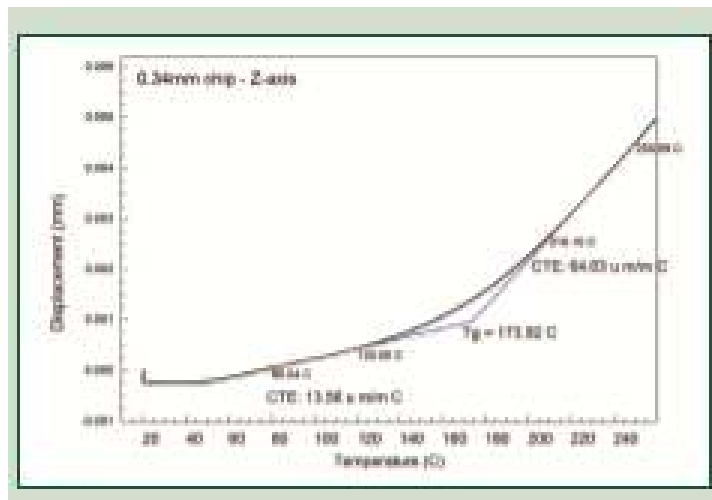
حسگر موقعیت ترانسفورماتور متغیر (LVDT) حساسیت به تغییرات کوچک و توانایی پیگیری تغییرات در بعد بزرگ را فراهم می کند.

شناور ارشمیدس ، شناور از وزن پروب نمونه و هسته میله پشتیبانی می کند، به علاوه باعث خنثی کردن نویز می شود - در حالی که محافظت از ظروف کوارتز را نیز بر عهده دارد .

کاربردهای آنالیز ترمومکانیکی TMA-4000 مدل

آنالیز ترمومکانیکی TMA در صنایع الکترونیکی، صنایع غذایی در نحوه بسته بندی آن ها، پلیمر ها و نیز خط لوله استفاده می شود.

آنالیز حرارتی مکانیکی TMA به تغییر در مواد حساس است زیرا این امر باعث تغییرات در انبساط حرارتی می شود. آنالیز ترمو مکانیکی TMA می تواند انتقال های بسیار ضعیف را که در DSC یا DTA قابل مشاهده نیست، مورد مشاهده قرار دهد. مانند انتقال جامدات در تفلون ETF (PTFE) در حدود 20 درجه سانتیگراد را می تواند تشخیص دهد.



مشخصات فنی آنالیز گرما مکانیکی TMA مدل TMA-4000

Type K Nickel-Chromel	نوع ترموکوپل آنالیز ترمومکانیکی TMA
0°C to 800 °C	محدوده دمایی آنالیز حرارتی مکانیکی TMA
1°C	صحت دمایی آنالیز گرما مکانیکی TMA
0.5°C	دقت دمایی / تکرار پذیری آنالیز ترمو مکانیکی TMA
Chiller, running water	گزینه های انتخابی خنک کننده آنالیز گرما مکانیکی TMA
Expansion, extension, penetration, flexure, compression, dilatometer	تست های اندازه گیری آنالیز حرارتی مکانیکی TMA
شناور ارشمیدس و نیروی الکترونیکی	کنترل پروب آنالیز ترمومکانیکی TMA
2N	جداکثر میزان بارگیری حرارتی مکانیکی TMA
Fused quartz	نوع پروب آنالیز ترمو مکانیکی TMA
11mm	میزان حرکت پروب آنالیز حرارتی مکانیکی TMA
تا 22 میلیمتر بسته به نوع پروب	حداکثر سائز نمونه آنالیز گرما مکانیکی TMA
1micron	ارتفاع نمونه حرارتی مکانیکی TMA