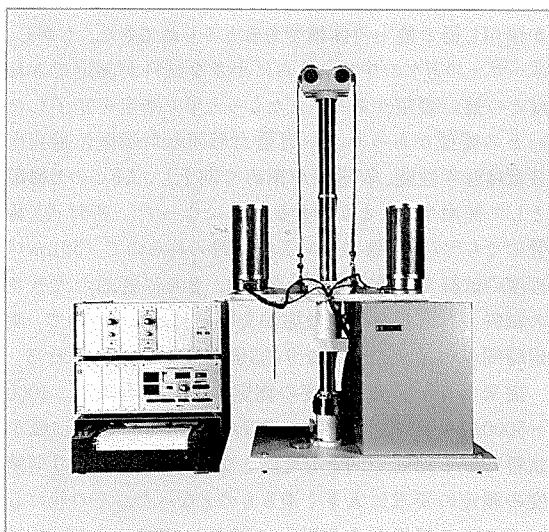


2炉体2試料同時測定熱膨脹計



従来、適切な装置が市販されていなかったため、セラミックス、カーボンなど低膨脹係数をもつ物質の測定には非常な困難がともなった。本装置は、そうした観点から①再現性がよいこと②高精度であること③測定が迅速・効率的であること——の3条件を土台に開発されたのである。

とりわけ、2炉体の採用と炉体1個で2試料の同時測定を可能にしたことから、処理能力は在来類似品の約4倍に高まっており、多試料を扱う現場の品質管理などルーチンワークに好適と思われる。

主な特長として次のものがあげられよう。

- (1)差動検出法を採用しているため、2試料の同時測定でも安定した再現性のある測定結果が得られる。
- (2)2炉体の採用によって測定が迅速化されている。2試料同時測定ができることを考慮すると、スピードは従来の約4倍である。
- (3)測定試料長を50mm (Max)としているため、短い試料から長い試料まで測定が可能である。
- (4)測定系は、恒温化を行なっているため、室温変化の影響を受けにくい。
- (5)電気炉の切換は、一軸回転上下機構と自動切換え回路によってワンタッチでできる。

仕 様

測定温度範囲：RT～1000℃

測定雰囲気：空気、不活性ガス中

測定試料サイズ：5mmφ×50mm (Max)

加熱速度：20℃/min (Max)

測定レンジ：±10μm～±2500μm/フルスケール

試料への荷重量：0.5～450gr

(測定例)

Al₂O₃系のセラミックスの熱膨脹を測定した結果を表に示す。

温度 (℃)	測定回数と伸び量(μm)						平均値	σ
	1	2	3	4	5	6		
40	0	0	0	0	0	0		
200	-7.10	-7.18	-7.04	-6.98	-6.96	-6.96	-7.052	0.080
400	-8.66	-8.23	-8.27	-8.12	-8.07	-8.07	-8.270	0.207
600	-3.99	-2.82	-3.02	-2.70	-2.78	-2.78	-3.062	0.476
800	5.77	7.75	7.20	7.88	7.32	7.32	7.184	0.751

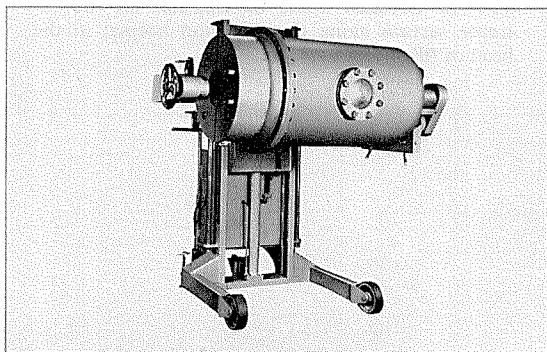
測定条件

測定試料サイズ：5mmφ×50mm

基準試料：SiO₂(5mmφ×50mm)

加熱速度：10℃/min

理学/工業用可搬式X線装置 ラジオフレックス470G-B



55mmをこえる鋼板の放射線透過試験は、従来放射性同位元素コバルト60(⁶⁰Co)のガンマ線を線源とし、高鮮鋭度フィルムを使って数時間の撮影時間を必要としている。撮影時間の短縮は、放射線の安全管理の面から、作業効率の面からも強く求められており、高出力X線発生装置の出現が待たれていた。約1967年400kVのX線装置が高压発生部とX線管部が一体となったモノブロック方式で出され、次いで1973年420kVで高压発生部とX線管部が分離され、ケーブルを使用する方式が日本に入ってきた。それ以来50～80mm厚さの鋼板の透過試験は殆んど、この2種の装置が使われてきた。前者は比較的可搬性に富んではいるが非常に大きく重い。後者は移動性が悪く、かつケーブルの取扱いや保守の点からいずれも我国の透過試験の現状から十分満足するものではなく、小形軽量、可搬性、取扱い、保守の簡便化が強く求められていた。

理学電機は、工業用携帯式X線装置に於いて、ガス絶縁パルス方式による高出力で小形軽量化の技術が蓄積されており、今回この技術を導入してより高電圧(470kV)で高圧発生部とX線管部とが一体となった小形で可搬性に富んだ装置を完成した。この装置によって90mm鋼板は露出時間10分で撮影が可能となった。(470kV 10mA、FFD70cm高輝度フィルム、鉛箔増感紙、フィルム濃度D:2.0)。参考までに他社A、B社と比較するとA社は420kV 10mAで、82mm鋼板の撮影可能、B社は420kV 10mAで86mm鋼板の撮影が可能となっている。

主な仕様

定格出力：X線管電圧470kV、電流10mA、間ケツ連続

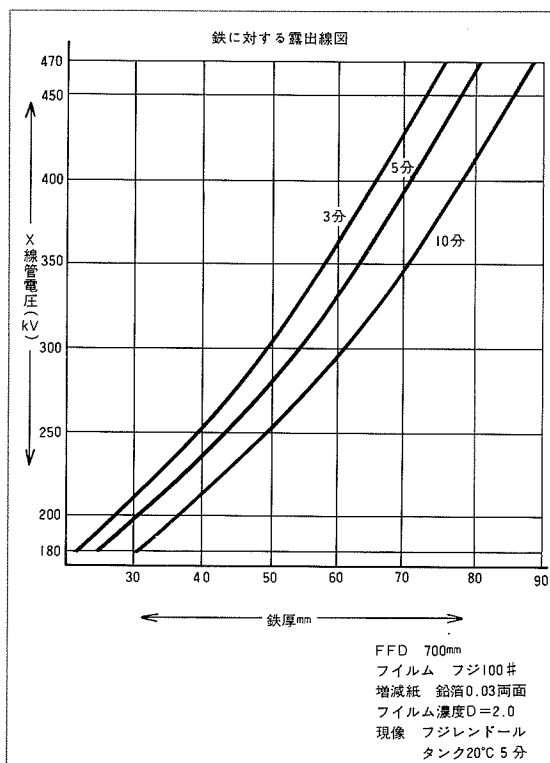
ガス絶縁中性点接地自己整流パルス方式

透過能力：鋼板90mm、フィルム焦点間距離70cm、フィ

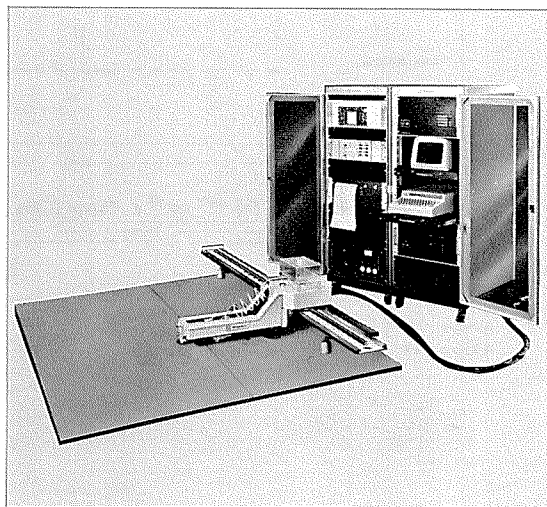
ルム フジ#100、鉛箔増感紙 0.03mm

フィルム濃度2.0

電 源：交流3相 200V 50/60Hz、7.6kVA。



複2次元記録方式/超音波自動探傷装置



非破壊検査の分野において、内部欠陥の検出には、主としてX線透過法および超音波探傷法が適用されているが、それぞれに問題点があることはすでに指摘されていることである。

X線透過法は欠陥形状が把握しやすく、記録性に富む反面、“割れ”“融合不良”など材料強度上最も影響が大きいとされる欠陥の検出能力が劣るという弱点がある。また、超音波探傷法は“割れ”等の検出能力は優れているが、欠陥形状の把握、記録性に難点がある。

そこで、超音波探傷法に“欠陥形状の把握”と“記録性”の機能を附加することが、超音波探傷法の信頼性につながり、より一層の発展に寄与できると考えて、本装置の開発に取り組んだ。

装置の特長

マイクロコンピュータにデータ処理をさせることにより、X線写真に対応する平面図の探傷結果(Cスコープという)と、さらに、板厚方向の断面図の探傷結果(Bスコープという)を同時に記録することができる。

すなわち二次元の情報を同時に得ることにより、直感的に、欠陥の実態像を容易に知ることができる。

操作は、走査器を試料にセットし、探傷条件の設定及び探傷プログラムの選択を行えば、あとは全て自動的に上記の結果がマルチ放電ペン記録計に記録される。探傷プログラムとしては、

1) 垂直探傷法：鋼材中の欠陥探傷(母材探傷)

鋼板を溶接した時の熱影響部割れ
(HAZ割れ)の探傷

2) 斜角探傷法：溶接部の欠陥探傷

3) タンデム法：極厚鋼の溶接部の欠陥探傷

が現在開発されている。