

基準マクラウド真空計

Standard McLeod vacuum gauge

株式会社岡野製作所／ Okanoworks, LTD.

本品目はガスの種類に影響されことなく、基本物量の量の測定から全圧が測定できる絶対真空計で、2009年までJIS Z 8750「真空計校正方法」に基づく真空標準として使用されてきた。1960年代の発売当時、JIS規格内に本品目が該当することは明記されていなかったものの、実質的には本品目以外にはなかったのではないかと考えられる。水銀とガラス加工により作製される本品目は、その当時の基準真空計として多くの真空産業の発展に貢献し、その後（独）国立科学博物館において、産業技術史資料として登録された。また、岡野製作所内においてもその後開発された「新S型真空計」の基礎技術となっており、この「新S型真空計」は防爆エリアなど他の方式では計測が難しい圧力計測に現在でも使用されている。JIS Z 8750「真空計校正方法」の初版は、1962年に真空ポンプの排気速度測定などの際に使用される真空計の信頼性の確保を目的として、世界に先駆け日本が独自に制定したものであった。その後1976年と1994年に行われた国際単位系（SI）への整合などの形式的な改定があり、現在の国際的技術要求に対応しきれなくなったため、本品目の基準器としての役目は消滅した。

This unit is an absolute vacuum gauge that enables, without being impacted by gas type(s), measurement of total pressure from base quantity measurements; it was used until 2009 as the vacuum gauge standard as based on JIS Z 8750, "Method of calibration for vacuum gauges." At that time, although no explicit reference was made to this unit within the JIS standards, thus, for all practical purposes, it is surmised that no other such products existed. This unit, made using mercury and glass processing, was the standard vacuum gauge of its time, and it made major contributions to the development of the vacuum industry. Thereafter, it was registered as an industry and technology historical artifact at the National Museum of Nature and Science. It also served as the fundamental technology for the development of our Company's new product, the New-S type Vacuum Gauge. This New-S type is used even today for pressure measurements in explosion-proof areas, etc. when the use of other measurement types is difficult. Japan led the world with its independent establishment in 1962 of JIS Z 8750, "Method of calibration for vacuum gauges," which aimed at ensuring the reliability of vacuum gauges used in exhaust rate (pumping speed) measurements, etc. Thereafter, this unit underwent certain structural changes after the adoption of JIS Z 8301, "Rules for the layout and drafting of Japanese international standards," and in order to conform to the International System of Units (SI) in 1976 and 1994, etc. Yet inasmuch as this unit does not incorporate uncertainty concepts for expressing configuration accuracy and errors, it can no longer meet current global technical demands, and it is no longer able to serve as the de facto standard for vacuum gauges.

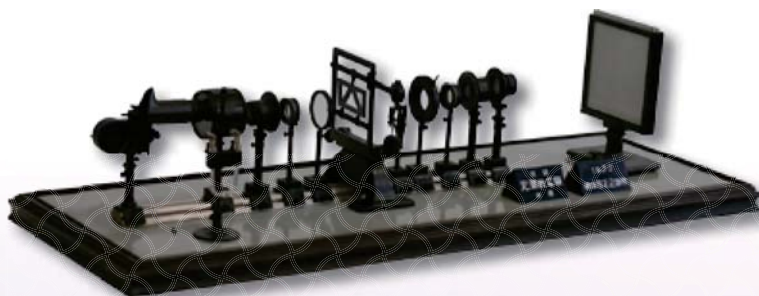


光弾性実験装置

Photo-elasticity Apparatus

理研計器株式会社／ RIKEN KEIKI CO., LTD.

本装置は、1959年に開発された日本初の内部応力を測定する装置。透明な弾性体に外力を加えて応力を起こさせると、一時的に光学的異方性を示し複屈折を生じるようになる。この現象を光弾性という。エポキシ樹脂等の光弾性効果の顕著な物質を用いて、被測定物と等しい形状の縮小または拡大モデルを作製し外力を加え偏光を入射させると、モデル板中を進行する光線は主応力方向に振動する二つの平面偏光となって、これらの2光線が主応力差に比例する位相差を生じる。これが検光子を経ることにより干渉縞として観測され、この干渉縞図形によって、構造物の二次元的な応力分布を解析することができる。本装置は一般構造物や機器構造物等の荷重応力分布の解析や高分子材料の内部応力測定等に用いられるため、造船・航空・建築土木・大型機械・大学・国立研究機関などの幅広い分野に普及し、多大な貢献をした。



This apparatus was developed in 1959, which was Japan's first apparatus that could measure the internal stress. When an external force is applied to the transparent elastic body which causes a stress, it will temporarily produce a birefringence and show optical anisotropy. This phenomenon is called photo-elastic. With significant material of photo-elastic effect such as an epoxy resin and so, produces a reduced or enlarged model shape equal to the object to be measured. When an external force is added and there is an incident on the polarization, the light rays will travel through the model plate in vibration in the principal stress direction. This will become in two plane-polarized lights, which causes a phase difference between the two rays which will cause the phase difference much proportional to the main stress difference. This is observed as interference fringes by passing through the analyzer. By the interference fringe pattern, it is possible to analyze the two-dimensional stress distribution of the structure. Since this device was used for load stress distribution analysis of general structure and equipment structure and internal stress measurement of polymer material, it made a great contribution to wide range of fields such as shipbuilding, aviation and construction civil engineering, heavy machinery, universities, and national research institutes.