

Überdies werden in manchen Industriezweigen Schmelzpunktsbestimmungen zur Temperaturmessung herangezogen.

Kein Pyrometer ist für alle Temperaturgrade mit gleicher Genauigkeit verwendbar, so daß für jeden Meßbereich besondere Instrumente in Betracht kommen.

a) Pyrometer, die auf der Ausdehnung der Stoffe in der Wärme beruhen.

Die Ausdehnung fester Stoffe durch die Wärme ist vielfach als Grundlage für die Konstruktion von Pyrometern versucht worden, ohne daß es gelungen ist, ein Instrument zu konstruieren, das halbwegs Anspruch auf Genauigkeit machen könnte. Da die in Betracht kommenden festen Stoffe nach dem Erhitzen eine bleibende Änderung des Volumens zeigen, bedürfen solche Instrumente einer häufigen Nach-eichung, was ihre Anwendung umständlich macht. Von den Flüssigkeiten ist am besten das Quecksilber geeignet und durch Anwendung besonderer Glassorten oder auch von Quarz zur Herstellung der Gefäße, sowie durch Füllung mit Wasserstoff, Stickstoff oder Kohlendioxyd unter Druck, konnte der Meßbereich bis 600° erweitert werden.

Quecksilberthermometer, die zur Temperaturmessung in Feuerungsanlagen benützt werden, besitzen meist ziemlich beträchtliche Länge, um sie genügend tief einsenken zu können. Sie sind dann von einem Schutzrohr umgeben, das nur soweit aufgeschlitzt ist, daß die Skala abgelesen werden kann. Diese Thermometer dürfen auch nicht allzurasch eingesenkt werden, damit sie nicht infolge plötzlicher Erwärmung springen.

Thermometer mit Stahlgefäßen zur Aufnahme des Quecksilbers, wie die sogenannten Kapillarthermometer, bei denen die Ausdehnung des Quecksilbers an der Streckung eines (ebenfalls mit Quecksilber gefüllten) stählernen, spiralförmig gewundenen Kapillarrohres erkannt wird, müssen öfters nachgeeicht werden, wenn sie halbwegs genaue Angaben liefern sollen.

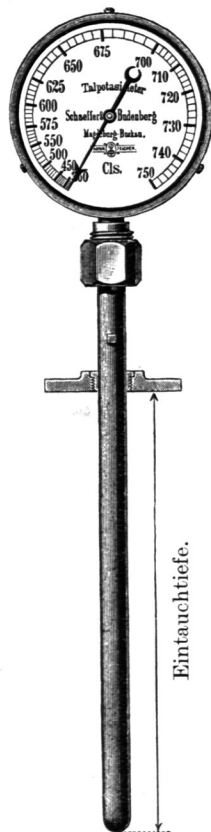


Fig. 8. Talpotasimeter.

Die Ausdehnung von Gasen in der Wärme und die dadurch bedingte Druckänderung wird in den sogenannten Gasthermometern verwertet. Diese sind sehr genau, finden aber nur für die Eichung anderer Pyrometer Anwendung, da sie für technische Zwecke zu kompliziert sind.

Eine Art Gasthermometer für technische Messungen ist das sogenannte Talpotasimeter von Klinghammer.

Es besteht aus einem stählernen Tauchrohre, das mit einer Flüssigkeit, gewöhnlich Äther oder Quecksilber gefüllt ist und mit einem Manometer in Verbindung steht; meist besitzt das Rohr Winkelform. Fig. 8 zeigt ein Instrument mit geradem Tauchrohr.

Das Tauchrohr, das beträchtliche Länge besitzen kann, wird der zu messenden Temperatur ausgesetzt und die Dampfspannung der Flüssigkeit mit dem Manometer gemessen.

Nachstehende Tabelle zeigt die Spannkraft von Äther und Quecksilber bei verschiedenen Temperaturen.

Druck in Atmosphären	Temperatur bei	
	Ätherfüllung	Quecksilberfüllung
1	35° C	357° C
2	56°	397°
3	70°	423°
4	80°	442°
5	89°	458°
6	96°	472°
7	103°	484°
8	109°	494°
9	114°	504°

Mit Quecksilber gefüllte Talpotasimeter können bis zu Temperaturen von etwa 700° verwendet werden, doch dürfen sie nicht lange der hohen Temperatur ausgesetzt werden. Zu rasches Erhitzen des Tauchrohres ist in allen Fällen zu vermeiden.

b) Widerstandspyrometer.

Diese Pyrometer beruhen auf der Abhängigkeit des elektrischen Leitungswiderstandes von der Temperatur. Ein brauchbares Instrument dieser Art wurde von W. Siemens konstruiert und kommt heute meistens in der von der Firma Heräus in Hanau angegebenen Ausführung zur Anwendung. Fig. 9.

Ein dünner Draht aus chemisch reinem Platin ist auf ein kleines Stäbchen aus Quarzglas von 60 mm Länge und 4 mm Durchmesser, das sich in einem dünnwandigen Rohr aus Quarzglas befindet, gewickelt.