

daß man um das Spritzmundstück einen Behälter mit geschmolzenem Metall angebracht hat. Um die nötige Temperatur zu erhalten, ist es erforderlich, daß der Schmelzpunkt des Metalls nur wenige Grade über dem Schmelzpunkt des Zelluloids liegt. Auch in der Herstellung von Brillenfassungen sind Verbesserungen eingetreten. Während früher die Fassungen aus ganzen Stücken geschnitten wurden, was mit ziemlichem Materialverlust verbunden war, werden jetzt die Fassungen aus Rohren gezogen. Nachdem die Nute eingefräst ist, werden die Rohre zu Ringe abgestochen. Oder es wird ein erweichter Zelluloidstab auf den gewünschten Querschnitt gebracht und dann auf Walzen gewickelt, mit diesen erhitzt und dann rasch abgekühlt und zerschnitten.

Durch Beimengung von Chlorid, Bromammonium und Phosphorsäureester hat man die Feuergefährlichkeit stark vermindert. Durch Beifügung von Kalziumsulfat hat man es sogar so weit gebracht, daß die Masse, die nunmehr Zellon oder Xylonit genannt wird, überhaupt nicht mehr brennt. Versuche, den teuren Kampfer durch Manol oder Aethylazetanilid abzulösen, haben keine Erfolge gehabt, denn die damit gefundene Masse ist im Verhältnis zum Zelluloid viel zu weich, als daß sie auf dem Markt bestehen könnte. Um die Herstellung zu verbilligen, wird heute Manol und Kampfer zusammen verwandt.

Horn und Zelluloid lassen sich ebenso wie Schildpatt lösen, nur daß man hierzu ein Bindemittel benötigt. Bei Horn ist es Hausenblase, welches im Wasser aufgelöst und gekocht wird. Unter stetem Umrühren läßt man die Masse so lange kochen, bis sie eine zähflüssige Masse bildet. Die sorgfältig gereinigten und vor allem entfetteten Bruchstellen werden dann mit der Masse bestrichen, gepreßt und umwickelt. Bei Zelluloid dagegen werden die Bruchstellen ebenso behandelt, um in Azeton oder Essigäther geweicht zu werden. Die weitere Behandlung ist wie beim Horn.

Neben dem Zelluloid verschafft sich Galalith auch noch Geltung. Galalith ist wieder bedingt organischen Ursprungs, das aus dem Kasein der Magermilch gewonnen wird. Dieses wird ausgefällt und getrocknet als Pulver in den Handel gebracht. Soll es verarbeitet werden, so wird es angefeuchtet, bis es eine zähflüssige Masse ergibt. Es wird dann unter ständigem Druck über geheizte Zylinder geleitet und dann wieder getrocknet. Bei diesem Prozeß wird bereits die Färbung vorgenommen durch Beimischung von entsprechenden Chemikalien. Die gefärbte und getrocknete Masse wird dann in Formaldehydlösung gehärtet, wobei sich der Formaldehyd mit dem Kasein verbindet.

Die darauf wieder getrockneten Platten werden unter sehr hohem Druck gepreßt, um alle Luft aus der Masse zu vertreiben. Die Luftbläschen würden das Galalith brüchig machen. An sich ist das Material überhaupt sehr spröde und leicht zerbrechlich. Nur der leichten Färbung und des schönen Glanzes wegen konnte dieses Material in der Optik Eingang finden.

Unter dem Namen Neolith oder Neollid wird ein Material empfohlen, welches denselben Ursprung hat wie Galalith. Durch verschiedene Beimischungen soll es jedoch haltbarer und nicht so spröde wie Galalith sein. Diese Beimischungen sind von den Herstellerfirmen nicht zu erfahren, da sie es als Fabrikgeheimnis betrachten.

Ein aus der Brillenoptik fast ganz verschwundenes Material ist das Hartgummi, auch Kautschuk genannt. Ein schwarzes, meist unpoliertes Material, welches aus dem Harz des Gummibaumes gewonnen wurde und für Klemmerfassungen sehr beliebt war.

Ein Material, welches in der Brillenoptik keine Verwendung findet, aber zum Ausschlagen der Fernrohrkörper sehr beliebt ist, ist das Perlmutter. Es sind dies die inneren Schichten der Schalen der Perlmuscheln und die Gehäuse einiger Seeschnecken. Das Material ist etwas organischer Substanz, zum größten Teil aber kohlenaurer Kalk. Gefunden wird das Perlmutter hauptsächlich im Persischen Golf, Roten Meer, Südsee, Golf von Panama und Golf von Nicoya. Das Perlmutter ist beliebt wegen seines schönen und eigenartigen Farbenspiels. Dieses beruht aber nicht auf Farbstoffe, die im Material enthalten sind, sondern ist vielmehr auf die Schichtung zurückzuführen. Die einzelnen Schichten liegen nicht parallel aufeinander, sondern lassen Lücken. Durch die Lichtbrechung, die wir als Interferenz des Lichtes kennengelernt haben, ist dieses Farbenspiel bedingt. Der starke Konsum von Perlmutter ließ es auch versuchen, künstlichen Perlmutter herzustellen. Die Versuche waren von gutem Erfolg, so daß es bis heute eine gut frequentierte Industrie werden konnte. Die Versuche wurden in der Weise gemacht, daß eine Gelatinefolie mit Perlensenz bestrichen und darauf mit Gelatinelösung übergossen wurde. Das Produkt ließ man trocknen und legte es sodann in eine Lösung von 1 Teil Alaun und 18 Teilen Wasser. Diese Lösung bewirkt, daß das Produkt aufquoll. Hierin blieb es liegen, bis es genügend angeschwollen war, um dann mit verdünnter Pottaschelösung abgewaschen zu werden. Wenn das Material dann getrocknet war, konnte es geschliffen und poliert werden, um als Perlmutter in den Handel gebracht zu werden.

Das Thermometer

Obwohl es schon im Altertum bekannt war, daß sich die Körper bei zunehmender Wärme ausdehnen und bei nachfolgendem Erkalten wieder zusammenziehen, blieb es doch dem Holländer Cornelius Dreppel vorbehalten, diese Erscheinung zur Temperaturmessung zu verwenden. Sein Meßprinzip beruhte im 16. Jahrhundert auf die Dehnbarkeit der gasförmigen Körper. Der Ausbau dieser Methode ist der „Florentiner Akademie“ zu verdanken, die sich zuerst des Weingeistes und später des Quecksilbers bediente. Beide Flüssigkeiten sind heute noch zur Temperaturmessung im Gebrauch. Wenn wir zunächst die Vor- und Nachteile der Temperaturmessung mittels beider Flüssigkeiten gegenwärtigen wollen, so kann uns das Quecksilberthermometer nur zur Messung wenig kalter Temperaturen dienlich sein, da das Quecksilber schon bei -35°C gefriert. Hohe Temperaturen sind wir in der Lage, bis 350° oder, wenn wir den Raum über der Quecksilbersäule mit Stickstoffgas füllen, bis 448°C zu messen. Das Weingeistthermometer eignet sich wieder besser zum Messen niedriger Tempe-

raturen, wenn es nicht auf große Genauigkeit ankommt. Da der Wassergehalt der Füllung fast immer ein verschiedener ist, der bei höherer oder tieferer Temperatur zur Destillation führt; da auf der anderen Seite auch der Siedepunkt nicht bestimmt werden kann, da der Weingeist schon bei 78° beginnt, gasförmig zu werden, können Meßgenauigkeiten bis zu 4° dadurch bedingt sein. Die Versuche Chappius ergaben als einwandfrei Füllung Toluol, welches auch erst bei 100° siedet, wodurch man die Möglichkeit besitzt, auch noch einen zweiten Punkt festzulegen.

Wenn wir nun auch das Thermometer kennen, so war damit aber noch keine bestimmte Normung zur Ablesung gegeben. Erst im Jahre 1714 versuchte in Danzig Fahrenheit eine Norm zu schaffen, die heute aber nur noch in Amerika gebräuchlich und zum Teil in England noch angewandt wird. Fahrenheit bestimmte den Nullpunkt eines Thermometers nach einer Mischung von Salz, Schnee und Wasser, der natürlich bei jeder anderen Zusammensetzung verschieden ausfallen mußte. Die Spanne vom Nullpunkt bis