

**CHARAKTERISIERUNG DER POLIERSUSPENSION PP 503 HX
(KUNSTSTOFFGLASFERTIGUNG) UND DAS ALTERUNGSVERHALTEN VON IM
PROZESSKREISLAUF SICH BEFINDLICHEN SUSPENSIONEN DER
GRUNDZUSAMMENSETZUNG PP 503 HX**

M. Habäck^{1,2}, G. Amthauer¹ & A. Kaufmann²

¹Institut für Mineralogie
Universität Salzburg, Hellbrunnerstrasse 34, A-5020 Salzburg, Austria
²Rodenstock GmbH, Abteilung FP-F
Bahnhofstrasse 45, D-94209 Regen, Germany

Die Firma Rodenstock GmbH ist national und international in der Brillenherstellung, von Kunststoffgläsern und auch Silikatgläsern tätig.

In der Flächenbearbeitung von Brillengläsern sind die Hauptarbeitsgänge Schleifen und Polieren. Beim Schleifen wird die geforderte geometrische Form erzeugt. Eine geschliffene Glasoberfläche besteht aus muschelförmigen Kratern und aus Rissen, die in die Tiefe gehen, da der Abtrennvorgang vorwiegend durch Bruch- und Splittervorgänge erfolgt. Durch das nachfolgende Polieren werden die muschelförmigen Krater und die Tiefenrisse entfernt. Das Ergebnis des Polierprozesses soll eine Oberfläche höchster Präzision und Sauberkeit sein, die frei von Ablagerungen und Fremdpartikel ist.

In der Brillenglasfertigung wird zum Polieren von Kunststoffgläsern eine Suspension eingesetzt, die aus Al_2O_3 -Feststoffpartikeln besteht, welche in einer Mischung aus Wasser, Aluminiumnitrat, organischen Komponenten und Entschäumer homogen verteilt sind. Für die Untersuchung wurde das Poliermittel PP 503 HX (Loh Opticservice) ausgewählt.

In dieser Arbeit wurden durch Anwendung verschiedener Messmethoden die Poliersuspension im ursprünglichen Zustand (Neuansatz) charakterisiert. Ausgehend von diesen Ergebnissen wurde der Alterungsprozess (Eintrag von Kunststofffabrieb) und die damit verbundenen chemischen und physikalischen Veränderungen gegenüber einem Neuansatz beschrieben.

Die Anwendung der Röntgenbeugungsanalyse lieferte keinen Hinweis auf die Alterung, da mit "harten" Polierkörnern (Al_2O_3) ein "weiches" Material poliert wird. Es erfolgt kein Verschleiß der Polierkörner. Beim Polieren von Silikatgläsern erfolgt ein Abrieb des Polierkorns, da ein "hartes" Material mit einem "weichen" Polierkorn (CeO_2) bearbeitet wird [1]. Der Poliermechanismus wird durch tribochemische Reaktionen hervorgerufen.

Bei der Ermittlung des Zetapotentials zeigte sich, dass verschiedene Partikelarten bei den sich im Prozesskreislauf befindlichen Suspensionen auftreten, verursacht durch den Kunststoffeintrag.

Die Neigung der Poliersuspensionen zur Bildung von Agglomeraten konnte mit Hilfe der Elektronenmikroskopie beobachtet und durch die Methodik der Streuungsmessung an Teilchenkollektiven (Korngrößenanalyse) bewiesen werden. Die Viskositätsmessungen, mit Hilfe eines Rotationsviskosimeters, zeigten bei einer Temperatur von 12°C (Prozessrelevanz) ein Absinken der Viskosität bei den Suspensionen, die sich im Prozesskreislauf befinden (zusätzlicher Eintrag von Kunststoffpartikeln).

Diese charakterisierten Veränderungen korrelieren mit dem Polierabtrag und den Oberflächen-sauberkeiten.

Literatur

- [1] KALLER, A. (1991): On the polishing of glass, particularly the precision polishing of optical surfaces. - Glas-technische Berichte 64 Nr. 9 (1991), 241-252.