

# **Rates of Oxidation of Roast and Ground Coffee and the Effect on Shelf-Life**

**D. C. HINMAN**

Maxwell House Coffee Company, Tarrytown, N.Y., U.S.A.

## **SUMMARY**

The uptake of oxygen in roast and ground coffee has been examined as a first-order reaction. Rate constants of the order  $10^{-3}$  cc/g.hr at 30°C were measured, with an Arrhenius activation energy of about 8000K. Effects of roasting speed, particle size, and moisture content were determined. A model of the decay of sensory freshness using the amount of reaction with oxygen as a parameter was applied to literature data. Using this model, the significance of reaction before packaging can be examined. On the basis of this model, reductions in shelf-life from two to eight percent for an exposure of one hour can be expected. The effect of packaging in permeable materials is examined as well.

## **ZUSAMMENFASSUNG**

Die Sauerstoffaufnahme in gemahlenen Röstkaffee wurde als Reaktion 1. Ordnung untersucht. Reaktionsgeschwindigkeitskonstante in Bereich von  $10^{-3}$  cc/g.hr bei 30°C wurden gemessen mit einer Arrhenius Aktivierungsenergie von ca. 8000K. Die Einflüsse von Röstimeit, Partikelgrosse und Wassergehalt wurde bestimmt. Ein Modell über die Abnahme der sensorischen Frische unter Verwendung der in der Reaktion verbrauchte Sauerstoffmenge wurde auf Literaturdata angewendet. Unter Verwendung dieses Modells kann die Bedeutung einer Reaktion vor der Verpackung untersucht werden. Bei Zugrundelegung eines 1-stündiges Luftkontakt kann die Reduzierung der Haltbarkeit von 2-8% erwartet werden. Die Einfluss einer Verpackung von durchlässiger Materialien wurde ebenfalls untersucht.