

Detection of an Off-flavour in Raw Coffee: An Approach of the High Resolution Gas Chromatography/selective Odorant Measurement by Multisensor Array (HRGC/SOMSA)

M. BUCKING, H. STEINHART

Institut für Qualitätssicherung und prüfung im Lebensmittelhandel GmbH,
Oberaltenallee 16, 22081 Hamburg, Germany

SUMMARY

Chemical sensors, e.g. metal oxides, are widely used in the so-called “electronic noses”, which have been offered commercially to be used in the control of food quality by the characterisation of the food flavour. But in practise only expensive gas chromatographic applications are used for flavour research. The HRGC/SOMSA device represents the combination of chromatographic separation and such chemical sensors. The aim of this approach in our investigation was to detect an off-flavour in steam treated coffee, described as unpleasant sweaty. The analysis of the off-flavour itself was performed by GC/MS and GC/O and 3-Methylbutanoic acid was identified as the main contributor. This result was used for the investigations with the HRGC/SOMSA device, in which the routine GC detector was replaced by a sensor array, which consists of six metal oxide sensors. After the characterisation of the metal oxides with regard to their selectivity and their sensitivity it was possible to create a sensor array with sensors sensitive to certain volatiles in the ppb range. This device was able to distinguish between "normal" and "off-flavour". The ongoing work will concentrate on the development of sensor arrays, which are able to classify food quality by selective odorant measurements with a minimum of chromatographic separation.

ZUSAMMENFASSUNG

Chemische Sensoren, z.B. Metalloxidsensoren, werden häufig in den sogenannten “Elektronischen Nasen” eingesetzt. Diese kommerziell erhältlichen Geräte werden für die Qualitätskontrolle von Lebensmitteln und die Charakterisierung von Lebensmittelaromen angeboten. In der Praxis konnten sich diese Geräte für den Bereich der Aromaforschung nicht durchsetzen, hier dominieren gaschromatographische Methoden. Das HRGC/SOMSA-System stellt eine Kombination aus Gaschromatograph und den chemischen Sensoren dar. Dieses System wurde in dieser Untersuchung für die Detektion eines off-Flavours im wasserdampfbehandelten Rohkaffee eingesetzt, welches als unangenehm schweißig beschrieben wurde. Die Identifizierung dieses off-Flavours, 3-Methylbuttersäure, wurde mittels GC/MS und GC/O durchgeführt. Dieses Ergebnis wurde genutzt um die Metalloxidsensoren des HRGC/SOMSA bezüglich ihrer Selektivität und Sensitivität auszuwählen. Der so entwickelte Sensorarray, bestehend aus sechs Sensoren, die den üblichen GC-Detektor am Ende der Trennsäule ersetzen, konnte teilweise selektiv Aromastoffe im ppb-Bereich nachweisen. Somit war es möglich bei den vorliegenden Proben zwischen normalen und off-Flavour Kaffee zu unterscheiden. Die zukünftige Arbeit soll sich mit der Miniturasierung dieses Systems, d.h. mit einem Minimum an chromatographischer Vortrennung, beschäftigen, um die Qualität eines Lebensmittels zu bestimmen.