

Metallpulver
Bestimmung des Sauerstoffgehaltes
durch Reduktionsverfahren
Allgemeine Hinweise
Identisch mit ISO 4491-1 : 1989

DIN
ISO 4491
Teil 1

Metallic powders; Determination of oxygen content by reduction methods; General guidelines;
Identical with ISO 4491-1 : 1989

Poudres métalliques; Dosage de l'oxygène par les méthodes de réduction; Directives générales;
Identique à ISO 4491-1 : 1989

Die Internationale Norm ISO 4491-1 : 1989, „Metallic powders; Determination of oxygen content by reduction methods; Part 1: General guidelines“, ist unverändert in diese Deutsche Norm übernommen worden.

Nationales Vorwort

Die Internationale Norm ISO 4491-1 : 1989 wurde vom ISO/TC 119 unter Beteiligung deutscher Fachleute des Normenausschusses Pulvermetallurgie (NPu) erarbeitet.

Da die Internationale Norm ISO 4491-1 : 1989 von den an dieser Norm interessierten Kreisen in Deutschland unterstützt wird, beschloß der zuständige Arbeitsausschuß NPu/AA 2 und AA 4, diese ISO-Norm als Deutsche Norm zu übernehmen.

Fortsetzung Seite 2 bis 4

Zitierte Normen

- in der deutschen Übersetzung
Siehe Abschnitt 2

ISO 3954 : 1977 Powders for powder metallurgical purposes; Sampling

Internationale Patentklassifikation

C 22 C 1/04

G 01 N 33/20

Normenausschuß Pulvermetallurgie (NPu) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

Jede Art der Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Berlin, gestattet.

Deutsche Übersetzung

Metallpulver

Bestimmung des Sauerstoffgehaltes durch Reduktionsverfahren

Teil 1: Allgemeine Hinweise

Vorwort

Die ISO (Internationale Organisation für Normung) ist die weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (ISO-Mitglieds-körperschaften). Die Erarbeitung Internationaler Normen obliegt den Technischen Komitees der ISO. Jede Mitgliedskörperschaft, die sich für ein Thema interessiert, für das ein Technisches Komitee eingesetzt wurde, ist berechtigt, in diesem Komitee mitzuarbeiten. Internationale (staatliche und nichtstaatliche) Organisationen, die mit der ISO in Verbindung stehen, sind an den Arbeiten ebenfalls beteiligt.

Die von den Technischen Komitees verabschiedeten Entwürfe zu Internationalen Normen werden den Mitgliedskörperschaften zunächst zur Annahme vorgelegt, bevor sie vom Rat der ISO als Internationale Normen bestätigt werden. Sie werden nach den Verfahrensregeln der ISO angenommen, wenn mindestens 75 % der abstimmenden Mitgliedskörperschaften zugestimmt haben.

Die Internationale Norm ISO 4491-1 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 119 Pulvermetallurgie erstellt.

ISO 4491 besteht aus den folgenden Teilen unter dem allgemeinen Titel „Metallpulver; Bestimmung des Sauerstoffgehaltes durch Reduktionsverfahren“:

Teil 1: Allgemeine Hinweise

Teil 2: Masseverlust durch Wasserstoffreduktion

Teil 3: Wasserstoffreduzierbarer Sauerstoff

Teil 4: Gesamt-Sauerstoffgehalt durch Reduktion-Extraktion

Einführung

In der Pulvermetallurgie ist die Reinheit des Pulvers eine wichtige Größe für die Herstellung von Sintermetallen. Unter den verschiedenen Verunreinigungen, die in einem Pulver vorkommen können, spielt Sauerstoff eine wesentliche Rolle, da er in jedem Metallpulver oder legiertem Pulver immer vorkommt und zwar in größeren Mengen als in massiven Metallen. Sauerstoff ist meist in Form von Oxiden wie folgt gebunden:

- Oxidschichten auf Oberflächen von Pulverteilchen, die sich sofort durch Oxidation des Metalls durch Luft oder Feuchtigkeit während der Herstellung des Pulvers sowie während des Umgangs damit und der Lagerung bilden.
- Oxideinschlüsse, die entweder aus Oxiden des Hauptmetalls bestehen, die während des Herstellverfahrens nicht reduziert werden (bei Pulvern die durch Reduktion hergestellt werden) oder andere Oxidverunreinigungen, die vom Ausgangsmaterial und/oder aus der Apparatur stammen (z. B. feuerfeste Keramik vom Schmelzofen in Zerstäubungsprozessen).

In der Praxis liegt der Sauerstoffgehalt in Metallpulvern meist im Bereich von 0,1 bis 1 % (m/m).

Die Bestimmung des Sauerstoffgehalts kann mit einer Reihe von physikalischen oder chemischen Verfahren durchgeführt werden, z. B.

- a) Spezifische Verfahren wie die Aktivierungsanalyse oder die Massenspektrometrie, in denen das Element Sauerstoff direkt bestimmt wird;
- b) Reduktionsverfahren, in dem die vorhandenen Oxide ganz oder teilweise durch Wasserstoff oder Kohlenstoff reduziert werden. Der Sauerstoffgehalt bezieht sich entweder auf den Masseverlust der Probe durch Reduktion oder die durch die Reaktion erzeugte Menge an Wasser oder CO/CO₂;
- c) Trennverfahren, in welchen
 - entweder die Oxidphase selektiv herausgelöst und chemisch bestimmt wird (z. B. in Kupferpulver, bei dem Kupferoxid durch Salzsäure aufgelöst wird);
 - oder die Metallphase selektiv herausgelöst wird und der unlösliche Rückstand (von dem angenommen wird, daß es sich um ein Oxid handelt) ausgewertet wird (in Aluminiumpulver wird z. B. Aluminium in Brom-Methanol-Reagenz aufgelöst, wobei Aluminiumoxid zurückbleibt).

Die vorliegende Internationale Norm berücksichtigt nur Reduktionsverfahren, da diese im allgemeinen in Laboratorien zur Analyse einer Vielzahl von Metallpulvern angewendet werden.