

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung und Gegenstand der Untersuchungen	7
2. Stand von Wissenschaft und Technik	7
2.1. Standardverfahren zur Bestimmung von Explosionsgrenzen	7
2.2. Sicherheitstechnische Kenngrößen von Wasserstoff	8
3. Versuchsaufbau und Versuchsdurchführung	9
3.1. Rohrverfahren nach prEN 1839	9
3.2. Bombenverfahren nach prEN 1839	9
3.3. Bombenverfahren für höhere Anfangsdrücke	10
3.4. Messunsicherheiten	11
4. Explosionsgrenzen von Wasserstoff/Luft-Gemischen	12
4.1. Literaturangaben	12
4.2. Temperaturabhängigkeit im Bereich von 20 °C bis 400 °C	12
4.3. Druckabhängigkeit im Bereich von 1 bar bis 150 bar	14
5. Explosionsgrenzen von Wasserstoff/Sauerstoff-Gemischen	15
5.1. Gemischherstellung - Analysenergebnisse und Realgaskorrektur	15
5.2. Druckabhängigkeit bei 20 °C und 80 °C im Bereich von 1 bar bis 200 bar	17
5.3. Explosionsdrücke beim geringfügigen Überschreiten der Explosionsgrenzen	18
5.4. Einfluss des Gefäßvolumens auf die Explosionsgrenzen	21
5.5. Schussfolgerungen für den Betrieb von Wasserelektrolyseuren	21
6. Explosionsgrenzen von Wasserstoff/Methan-Gemischen in Luft	23
6.1. Temperaturabhängigkeit im Bereich von 20 °C bis 400 °C	23
6.2. Druckabhängigkeit im Bereich von 1 bar bis 100 bar	25
7. Explosionsbereiche von Wasserstoff/Stickstoff/Luft-Gemischen	28
7.1. Explosionsbereich nach DIN 51 649	28
7.2. Explosionsbereich nach prEN 1839 (Rohrverfahren)	29
7.3. Explosionsbereich nach prEN 1839 (Bombenverfahren)	29
7.4. Vergleich der mit Standardverfahren erhaltenen Messergebnisse	30
7.5. Explosionsbereiche bei höheren Anfangsdrücken	31
8. Explosionsbereiche von Wasserstoff/Stickstoff/Sauerstoff-Gemischen	33
9. Literatur	35