

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1 Einleitung und Problemstellung</b>                                    | <b>1</b>  |
| <b>2 Grundlagen der Hochtemperaturkorrosion</b>                            | <b>3</b>  |
| 2.1 Thermodynamische Grundlagen  | 3         |
| 2.2 Kinetische Grundlagen  | 5         |
| 2.2.1 Das lineare Zeitgesetz   | 5         |
| 2.2.2 Das parabolische Zeitgesetz  | 6         |
| 2.3 Chlorierung  | 7         |
| 2.3.1 Thermodynamik der Chlorierung in oxidierenden Atmosphären            | 7         |
| 2.3.2 Kinetik der Chlorierung in oxidierenden Atmosphären                  | 10        |
| 2.3.3 Abdampfen  | 13        |
| 2.4 Chlorbildende Reaktionen in der Hochtemperaturkorrosion                | 17        |
| 2.4.1 Oxidation von gasförmigem HCl  | 17        |
| 2.4.2 Reaktionen fester Chloride mit Oxidschichten                         | 19        |
| 2.4.3 Reaktionen fester Chloride mit SO <sub>2</sub>                       | 20        |
| 2.5 Zusätzliche Überlegungen zum Einfluß des SO <sub>2</sub>               | 22        |
| 2.6 Alkalisulfatkorrosion: 'Hot Corrosion'                                 | 26        |
| <b>3 Literaturübersicht</b>  | <b>31</b> |
| <b>4 Experimentelles</b>   | <b>35</b> |
| 4.1 Legierungen und Probenpräparation                                      | 35        |
| 4.2 Thermogravimetrische Experimente                                       | 35        |
| 4.3 Auslagerungsexperimente  | 36        |
| 4.4 Nachuntersuchungen   | 36        |
| <b>5 Ergebnisse der thermogravimetrischen Untersuchungen an 2.25Cr-1Mo</b> | <b>40</b> |
| 5.1 Untersuchungen ohne Ablagerungen                                       | 40        |
| 5.1.1 Versuche mit HCl (g)   | 40        |
| 5.1.2 Versuche mit SO <sub>2</sub>   | 43        |
| 5.1.3 Versuche mit HCl(g) und SO <sub>2</sub>                              | 44        |
| 5.2 Untersuchungen unter Ablagerungen aus der Müllverbrennung              | 48        |
| 5.2.1 Charakterisierung der Ablagerungen                                   | 48        |
| 5.2.2 Versuche in He-O <sub>2</sub>  | 51        |
| 5.2.2 Versuche mit SO <sub>2</sub>   | 55        |
| 5.2.3 Versuche mit HCl (g)   | 62        |
| 5.2.4 Versuche mit HCl(g) und SO <sub>2</sub>                              | 67        |
| 5.2.5 Ergänzungen  | 70        |
| 5.3 Zusammenfassung und Diskussion   | 72        |

|  |            |
|--|------------|
| <b>6 Ergebnisse der Auslagerungsexperimente an hochlegierten Stählen</b> | <b>75</b>  |
| 6.1 Untersuchungen ohne Ablagerungen                                     | 75         |
| 6.1.1 Versuche mit HCl(g)  | 75         |
| 6.1.2 Versuche mit SO <sub>2</sub>                                       | 81         |
| 6.1.3 Versuch mit HCl(g) und SO <sub>2</sub>                             | 84         |
| 6.2 Untersuchungen unter Ablagerungen aus der Müllverbrennung            | 86         |
| 6.2.1 Vorbemerkung   | 86         |
| 6.2.2 Versuche in N <sub>2</sub> -O <sub>2</sub>                         | 90         |
| 6.2.3 Versuche mit SO <sub>2</sub>                                       | 100        |
| 6.2.4 Versuche mit HCl(g)  | 106        |
| 6.2.5 Versuche mit HCl(g) und SO <sub>2</sub>                            | 109        |
| 6.3 Zusammenfassung und Diskussion                                       | 111        |
| <br>   |            |
| <b>7 Zusammenfassung</b>   | <b>112</b> |
| <br>   |            |
| <b>8 Literaturverzeichnis</b>  | <b>116</b> |