

Inhaltsverzeichnis

Formelzeichen

0.1	Formelzeichen	VIII
0.2	Indizes	XIX
0.3	Ähnlichkeitskennzahlen	XX
1	Einleitung	1
2	Beschreibung der Anlage und des Prozesses	6
3	Modellierung des Dampferzeugers	11
3.1	Das mathematische Modell der Fluidodynamik	14
3.1.1	Die Fluidodynamik der blasenbildenden Wirbelschicht	15
3.1.1.1	Die Feststoffverteilung in der blasenbildenden Wirbelschicht	16
3.1.1.2	Der Ausfluß des Feststoffs aus der blasenbildenden Wirbelschicht	20
3.1.2	Die Fluidodynamik der zirkulierenden Wirbelschicht	23
3.1.3	Die Fluidodynamik der Wirbelschicht im Tauchtopf	30
3.1.4	Die Druckdifferenz in der Wirbelschicht	32
3.1.5	Das dynamische Modell für den Feststoff in der Wirbelschicht	35
3.2	Die Verbrennungsreaktionen in der Wirbelschicht	38
3.2.1	Beheizung und Entgasung der frischen Kohle	38
3.2.2	Verbrennung des Koks	41
3.2.3	Die Verbrennung von Kohlenmonoxid	45
3.2.4	Das dynamische und quasistationäre Verbrennungsmodell . . .	47

3.3	Die Wärmeübertragung bei der Wirbelschicht	54
3.3.1	Die Temperaturen im FBK und in den Rauchgaszügen	56
3.3.2	Die Temperatur in der WBK	60
3.4	Das Modell für die Arbeitsstoffseite	64
3.4.1	Die einphasige Arbeitsstoffströmung in den Wärmetauschern	65
3.4.2	Der Einspritzkühler	72
3.4.3	Der Zwangdurchlaufverdampfer	74
3.5	Die Simulationen für den Dampferzeuger	81
3.5.1	Die Berechnung des dynamischen Verhaltens des Dampferzeugers	81
3.5.2	Die Simulationsergebnisse für den Dampferzeuger	89
4	Modellierung des Turbosatzes mit dem Netz	98
4.1	Das Modell der Turbine	100
4.1.1	Das Verhalten der Dampfventile	100
4.1.2	Der Speicherraum der Teilturbine	104
4.1.3	Die Turbinenbeschaufelung	105
4.1.4	Die Leistungsbilanzierung für die Turbine	106
4.1.5	Die Kopplung zwischen dem Dampferzeuger und der Turbine	107
4.2	Das Modell des Generators und des Verbrauchernetzes	110
4.2.1	Das lineare Modell für den Generator	110
4.2.2	Das lineare Modell für das Verbrauchernetz	113
4.3	Die Berechnung für den Turbosatz mit dem Verbrauchernetz	115