

Ronald Gampp, Waldshut

**Deposition und
Charakterisierung von
metallhaltigen, amorphen
Kohlenwasserstofffilmen
zur Anwendung
in Sonnenkollektoren**

Reihe **5**: Grund- und Werkstoffe

Nr. **446**

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Optische Grundlagen	3
	2.1 Die Wechselwirkung von Materie mit Licht	3
	2.2 Das Reflexionsvermögen dünner Schichten	5
	2.3 Solarer Absorptionsgrad α_S und thermischer Emissionsgrad ϵ_T	7
	2.4 Ramaneffekt	10
	2.5 Photoeffekt	11
3	Experimentelles	13
	3.1 Siliziumsubstrate	13
	3.2 Kupfersubstrate	13
	3.3 Photoelektronenspektrometer ESCA 1	14
	3.4 Raman Spektrometer	16
	3.5 Cary Spektrometer	17
	3.6 Bestimmung der optischen Konstanten und der Schichtdicke	18
	3.7 Deposition	21
	3.8 Schichtzusammensetzung und Depositionsrate	25
4	a-C:H/Au	32
	4.1 RTEM Aufnahmen	32
	4.2 Valenzbandspektren	35
	4.3 Rumpfniveauspektren	40
	4.4 Optische Eigenschaften	44
	4.5 Zusammenfassung	50
5	a-C:H/W	51
	5.1 RTEM Aufnahmen	51
	5.2 Valenzbandspektren	54
	5.3 Rumpfniveauspektren	56
	5.4 Optische Eigenschaften	59
	5.5 Zusammenfassung	64
6	a-C:H/Cr	65
	6.1 Valenzbandspektren	65
	6.2 Rumpfniveauspektren	69
	6.3 Raman Spektroskopie	75
	6.4 Optische Eigenschaften	80
	6.5 Zusammenfassung	84

7 a-C:H/Ti	86
7.1 Valenzbandspektren	86
7.2 Rumpfniveauspektren	88
7.3 Zusammenfassung	91
8 Alterungsuntersuchungen	92
8.1 Anodisch abgeschiedene a-C:H/W Beschichtungen	93
8.2 Einfluss der negativen Substratbiasspannung	96
8.3 Adhäsionsvermittelnde Zwischenschichten	98
8.4 Tempverhalten verschiedener a-C:H/Cr Filme auf Si	103
8.5 Diskussion der thermischen Beständigkeit von a-C:H/Cr	111
8.6 Unterdrückung der Diffusion von Kupfer aus dem Blech	113
8.7 Gebrauchsdauerabschätzung von a-C:H/Cr Absorbern	116
8.8 Zusammenfassung	122
9 Zusammenfassung	123
10 Anhang	125
10.1 Optische Weglängendifferenz zwischen interferierenden Strahlen	125
Literaturverzeichnis	127