

9. Verzeichnisse

9.1. Abkürzungen und Akronyme

Abb.	Abbildung
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
d. h.	das heißt
EDV	elektronische Datenverarbeitung
engl.	englisch
etc.	et cetera (lat.)
f.	folgend
ff.	folgende
Gl.	Gleichung
Gln.	Gleichungen
HESS	Wasserstoffelektrode in derselben Lösung (engl.: H ydrogen E lectrode in the S ame S olution)
HRTEM	Hochauflösende Transmissionselektronenmikroskopie (engl.: H igh R esolution T ransmission E lectron M icroscopy)
Kap.	Kapitel
LIOAC	Laserpulsinduzierte Optoakustische Kalorimetrie (engl.: L aserpulse- I nduced O pto-acoustic C alorimetry)
lat.	lateinisch
NHE	Normalwasserstoffelektrode (engl.: Normal H ydrogen E lectrode)
NIR	nahes Infrarot
pzc	Nullladungspunkt (engl.: p oint of z ero c harge)
o. a.	oben angeführt

s.	siehe
TEM	Transmissionselektronenmikroskopie
tridest.	tridestilliert
UV	Ultraviolett
u. a.	unter anderem
vgl.	vergleiche
Vis	visible
vs.	versus
z. B.	zum Beispiel

9.2. Symbole

9.2.1. Lateinisches Alphabet

A	Fläche
A_H	HAMAKER-Konstante
a_0	BOHRscher Radius; 0.53 \AA
a_{EZ}	kleine Achse der Anatas-Einheitszelle; 0.378 nm
C_p	spezifische Wärmekapazität bei konstantem Druck
C'	elektrische Kapazität
c	molare Konzentration
P_C	molare Konzentration der Partikeln in einer Suspension
c_{EZ}	große Achse der Anatas-Einheitszelle; 0.951 nm
c_L	Lichtgeschwindigkeit; im Vakuum $299792458 \text{ m s}^{-1}$
D	Diffusionskoeffizient
d_{LB}	Durchmesser der Lochblende
d_P	Durchmesser der TiO_2 -Partikeln; 2.4 nm
E	Energie
E°	Redoxpotential
E^λ	Extinktion; unterer Index: Wellenlänge λ in nm
E_a	molare Photonenenergie; 337 kJ mol^{-1}
E_g	energetischer Abstand zwischen Valenz- und Leitungsband ("Bandlückenenergie")
E_r	in vom Strahlteiler in reflektierter Richtung gemessene Photonenenergie
E_t	durch die Zelle transmittierte Photonenenergie
e_0	Elementarladung; $1.60219 \cdot 10^{-19} \text{ C}$
F	FARADAY-Konstante; 96485 C mol^{-1}
f_{BS}	Strahlteilerfaktor
G°	GIBBS-Energie (Freie Enthalpie)
g_{Prot}	Protonierungsgrad

H°	Enthalpie
h	PLANCKsches Wirkungsquantum; $6.62618 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$
i	Laufvariable
$IEPS$	isoelektrischer Punkt des Massivmaterials (engl.: I soelectric P oint of the S olid)
j	Laufvariable
K	thermodynamische Gleichgewichtskonstante
\overline{Kz}	mittlere Koordinationszahl einer TiO_2 -Partikel in den Aggregaten im Photolysevolumen
k	Geschwindigkeitskonstante
k_B	BOLTZMANN-Konstante; $1.38066 \cdot 10^{-23} \text{ JK}^{-1}$
l	Länge
l_a	Länge des beleuchteten Zylindervolumens in der Apparatur; 1 cm
M	molare Masse
M_P	molare Masse der Partikeln; 18.4 kg mol^{-1}
m	Masse
m_{e^-}	Ruhemasse des Elektrons; $m_{e^-} = 9.10953 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$
N	Teilchenanzahl
N_A	AVOGADRO-Zahl; $6.02205 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
$N_{\text{Ad},X,0}$	Anzahl der pro TiO_2 -Partikel adsorbierten X^- vor der Photolyse
$N_{\text{Ad},X,\text{max}}$	Anzahl der Adsorptionsplätze für X^- auf einer TiO_2 -Partikel
$N_{\text{b}X}$	Anzahl der Adsorptionsplätze für X^- , die eine TiO_2 -Partikel auf einer anderen durch Aggregation blockiert
$\overline{N_{\text{b}X}}$	mittlere Anzahl blockierter Adsorptionsplätze für X^- pro TiO_2 -Partikel im Photolysevolumen; $0 \leq \overline{N_{\text{b}X}} \leq N_{\text{Ad},X,\text{max}}$
n	Molzahl
$n_{\text{P,PZ}}$	analytische Molzahl von TiO_2 -Partikeln in der Photolysezone; $1.54 \cdot 10^{-10} \text{ mol}$
p	Druck
Q	Ladung

q	Wärmemenge
R	allgemeine Gaskonstante; $8.31441 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$
R	Schallsignalamplitude der Referenzsubstanz
r	Abstand
r_a	Radius des beleuchteten Zylindervolumens in der Apparatur; 0.3 mm
r_{exc}	Excitonenradius
r_p	Radius der TiO_2 -Partikeln; 1.2 nm
S	Schallsignalamplitude
S°	Entropie
$\text{Sig}(t)$	elektrisches Signal des Schalldetektors
T	absolute Temperatur
t	Zeit
V	Volumen
v_{ak}	Schallgeschwindigkeit
W	Arbeit
z	Ladungszahl

9.2.2. Griechisches Alphabet

α	Anteil der in einer Lösung absorbierten Photonenenergie, der innerhalb der akustischen Transitzeit in Wärme umgewandelt wird
α'	Anteil der in einer Lösung absorbierten Photonenenergie, der innerhalb der akustischen Transitzeit durch Photoreaktionen in Wärme umgewandelt wird
β	thermischer Ausdehnungskoeffizient
Γ	Verhältnis der auf die absorbierten Energien normierten Schallsignalamplituden
γ	Absorptionskoeffizient
ϵ_r	relative Dielektrizitätskonstante
ϵ_0	Influenzkonstante; $8.8542 \cdot 10^{-12} \text{ A s V}^{-1} \text{ m}^{-1}$
ϵ^λ	Extinktionskoeffizient

φ	Potential
$\Theta(X^-)$	Gleichgewichtsbedeckungsgrad für X^- auf einer TiO_2 -Partikel
Θ_a^*	Nichtgleichgewichtsbedeckung der TiO_2 -Partikeln nach Photodeaggregation
ϑ	Temperatur (CELSIUS-Skala)
κ_T	adiabatische Kompressibilität
λ	Wellenlänge
λ_g	Wellenlänge, unterhalb der die Photonenenergie zur Promotion der Elektronen vom Valenz- in das Leitungsband ausreicht
λ_{Ph}	Untersuchungswellenlänge; 355 nm
ν	Frequenz
Φ	Quantenausbeute
ξ	Wechselwirkungsparameter in der TEMKIN-Adsorptionsisotherme
ρ	Dichte
τ_{ak}	akustische Transitzeit
τ_λ	Laserpulsdauer; 6 ns
Ψ	Oberflächenpotential

9.3. Schaltplan des Impedanzwandlers

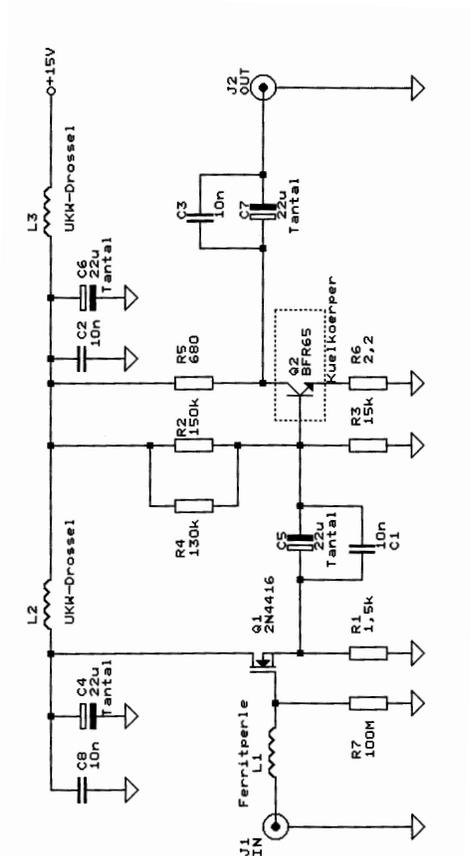


Abbildung 9.1.: Schaltplan nach Dr. M. ROHR und Prof. S. BRASLAVSKY (MAX-PLANCK-Institut für Strahlenchemie, Mülheim a. d. Ruhr, 1992) mit Modernisierungen von Dipl.-Ing. SCHWARTZE (Freie Universität Berlin, 2001) zur Anpassung der Impedanz der PVF₂-Folie an den 100M Ω -Eingang des angeschlossenen Verstärkers (JANATA, [94]). Integrierte Schaltkreise bewährten sich nicht, da die große Anzahl darauf enthaltener Transistoren das Signal/Rausch-Verhältnis drastisch verschlechterte.