

REDWAVE®

REDWAVE®

Anwendungen

Prinzipiell können sämtliche feste Materialien analysiert und sortiert werden, die ein spezifisches, charakteristisches Element beinhalten. Dieses wird als Sortierkriterium herangezogen. Dadurch ist die Technologie der Röntgenfluoreszenz nicht auf eine Materialklasse oder Applikation beschränkt, sondern kann in den unterschiedlichsten Bereichen eingesetzt werden. Nachfolgend einige Anwendungsbeispiele:

Glas:

Abscheidung von:

- Bleiglas
- Glaskeramik
- Keramik
- Bildschirmglas
- Etc.

Mineralien:

- Arsenhaltige Mineralien
- Quecksilberhaltige Mineralien
- Abscheidung von Erzen mit unterschiedlichen Gehalten an Gutstoffen
- Sortierung von verschiedensten Mineralien nach Sortenreinheit
- Etc.

Metalle:

- Messing
- Kupfer
- Edelstahl
- Eisen
- Chrom
- Zink
- Vanadium
- Diverse lackierte Metalle
- Etc.

Kunststoff:

- Ausscheiden von PVC und bromierten Kunststoffen
- Etc.

Elektroschrott:

- Trennung von Buntmetallen behaftetem Elektronikschrott aus geschreddertem Elektronikschrott
- Ausscheiden von Platinen, etc.

Qualitätssicherung:

Verwendung als Online-Qualitätssicherung in oben genannten Bereichen sowie überall, wo ein charakteristisches Element vorhanden ist.

REDWAVE XRF
Vorteile

Wirtschaftlichkeit

Die Erkennung und Ausscheidung von unterschiedlichen Materialien wie beispielsweise bleihaltigem und hitzebeständigem Glas aber auch weiteren unerwünschten Materialien ist mit nur einer Sortiermaschine in einem einzigen Verfahrensschritt möglich.

Hohe Leistung

Die Erkennung und Ausscheidung erfolgt in höchster Geschwindigkeit.
zB: Mit einer Sortierbreite von 1,3 m werden bis zu 28 to Glasscherben pro Stunde sortiert.

Hoher Wirkungsgrad

Die Störstoffe werden mit höchster Genauigkeit getrennt.
zB: Störstoffe im Altglas mit einer Scherbengröße von 8 bis 60 mm werden mit einer Genauigkeit von bis zu 98% ausgeschieden.

Effizienz

Kaum Materialabfall
zB: Der Echtglasausschuss, der bei der Separierung der Störstoffe anfällt, ist minimal und liegt unter 1%.

Unabhängig von Feuchtigkeit und Verschmutzung

Auch feuchtes und verschmutztes Material sowie andere Beeinträchtigungen beeinflusst die hohe Sortierqualität nicht.

Flexibilität

Ermöglicht eine schnelle Modifikation vor Ort, um sich an ändernde Bedingungen und Marktanforderungen anzupassen.



Materialerkennung, -abscheidung und Qualitätskontrolle
mittels Röntgen-Fluoreszenz-Spektrometer

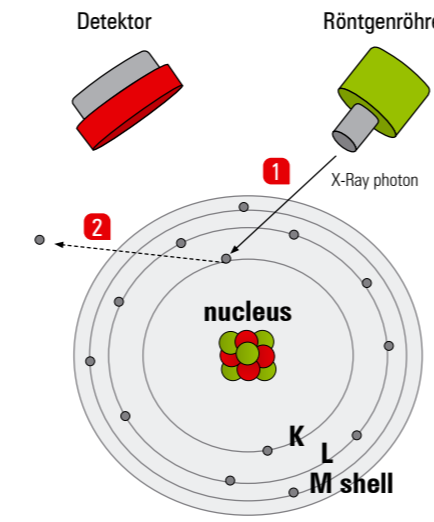
REDWAVE, a division of BT-Wolfgang Binder GmbH, Wolfgang Binder Str. 4, 8200 Eggersdorf bei Graz, Austria
Tel.: +43 3117 25152 2200, E-Mail: office@redwave.com, www.redwave.com

www.redwave.com

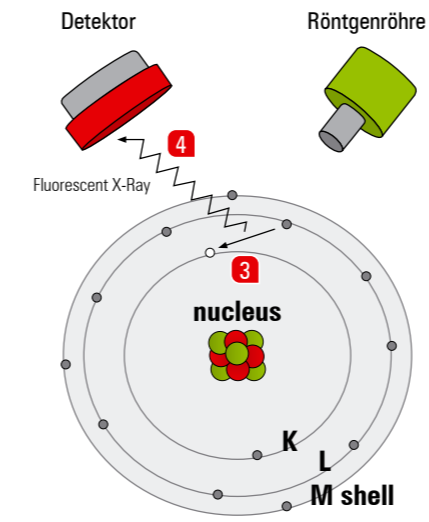
REDWAVE XRF



- 1 Aufgabeband
- 2 Sensor mit Röntgenröhren und Detektoren
- 3 Ausblaseinheit
- 4 Trennkante



- 1 Die Röntgenröhre schießt Photonen auf das Zielmaterial.
- 2 Das Elektron wird aus dessen Bahn geworfen. Dadurch entsteht eine Lücke.



- 3 Ein Elektron der Außenhülle besetzt die frei werdende Lücke.
- 4 Überschüssige Energie wird in der Form von sekundären Röntgenstrahlen emittiert.

										15,78	17,67							
										Zr 40 2,04 2,12								
1	2									13	14	15	16	17	18			
1	H	2									B	C	N	O	F	Ne		
2	Li	Be									Al	Si	P	S	Cl	Ar		
3	Na	Mg	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Al	Si	P	S	Cl	Ar
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
6	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
7	Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
8	Fr	Ra	Ac	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg							



Grundlagen der Röntgen Fluoreszenz

Die Röntgenfluoreszenzanalyse (XRF) ist eine der am häufigsten eingesetzten Methoden zur qualitativen und quantitativen Bestimmung der elementaren Zusammensetzung eines Materials. Mit ihr können nahezu alle Elemente des Periodensystems erkannt werden.

Nach dem Bohrschen Modell besteht ein Atom aus einem kleinen, positiv geladenen Kern und negativ geladenen Elektronen, welche den Atomkern in stabilen, konzentrischen Bahnen, ähnlich jenen der Planeten um die Sonne, umkreisen.

Trifft hochenergetische, elektromagnetische Strahlung (Röntgenstrahlen) auf Objekte werden aus den innersten Schalen der Atome Elektronen entfernt und es entstehen Lücken. Diese Lücken werden durch Elektronenübergänge aus weiter außen liegenden Elektronenschalen aufgefüllt, was zur Emission von Strahlung in Form von Photonen führt. Diese Strahlung wird sekundäre Röntgenstrahlung genannt. Sie ist elementspezifisch und hat je nach Element eine unterschiedliche Energie. Durch Einfangen dieser sekundären Röntgenstrahlung mittels speziellen Detektoren und Unterscheidung der Energie kann die atomare Zusammensetzung des Objektes bestimmt werden und eine Zuordnung des Materials erfolgen.

Röntgen-Fluoreszenz / Röntgen-Transmission:

Bei der in der REDWAVE XRF eingesetzten Röntgen-Fluoreszenz wird die genaue elementare Zusammensetzung des Materials bestimmt. Hingegen werden bei der Röntgen-Transmission lediglich Dichteunterschiede gemessen.

Sicherheit

Das Energieniveau der Strahlung bei der Röntgenfluoreszenzanalyse ist sehr gering. Das System ist nach dem Prinzip des Vollschutzes aufgebaut und verursacht im Betrieb keine erhöhte Strahlungsbelastung.

REDWAVE XRF - Anwendungen

Materialerkennung und -abscheidung:

Beispiel: Erkennen und Abscheiden von Glaskeramik bei der Sortierung von Altglas: Bei der Herstellung von Glaskeramik werden neben einigen anderen Elementen Zirkonium mit einem Massenanteil von ca. 2,5% beigelegt.

Zirkonium hat einen Energiewert der sekundären Strahlung für einen Elektronenübergang von der L in die K Schale von 15,78 keV (K α 1). Werden Photonen mit diesem Energiewert detektiert und liegt die Intensität des Signals über einen einstellbaren Schwellwert, so erfolgt eine Ausschleusung der Objekte.

Weitere Anwendungen:

- Abscheiden von Bleiglas und Glaskeramik im Altglas
- Sortieren von Edelmetallen
- Sortieren von Erzen und Mineralien
- Sortieren von Kunststoffen
- Sortieren von Elektroschrott

Qualitätssicherung:

REDWAVE XRF findet ebenfalls Anwendung im Bereich der Qualitätskontrolle. Je nach Aufgabenstellung und Bedarf werden Elemente im System eingestellt, nach denen gesucht werden soll. Diese Elemente werden erkannt und ausgewertet, um die Qualität des Materials sicherzustellen und zu dokumentieren.

