

Alcarbon[®]/Desorex[®]

Imprägnierte und nicht imprägnierte Aktivkohlen
für Spezial-Anwendungen

Impregnated and Non-Impregnated Activated Carbon
for Special-Application

Alcarbon®/Desorex®

Aktivkohle wird vielfach im Bereich der Luft- und Wasserbehandlung sowie im Schutzbereich als Schadstofffilter eingesetzt. Die Fülle unterschiedlicher Substanzen, die das menschliche Wohlbefinden beeinträchtigen oder hochempfindliche Produktionsabläufe stören, können durch Einsatz spezieller Aktivkohlesorten abgeschieden werden. Hierbei kommen sowohl adsorptiv wirkende nicht imprägnierte als auch chemisorptiv wirkende imprägnierte Aktivkohlen zur Anwendung. Donau Carbon verfügt über eigene Imprägnierkapazitäten.

Activated Carbon is widely used in air pollution control, water treatment and protective filter applications. The use of special activated carbon grades allows a vast variety of substances affecting human health or interfering with highly sensitive production processes to be effectively retained. Depending on whether a pure physical adsorption or chemisorption process is used, the activated carbons employed in such applications come in non-impregnated or impregnated form. Donau Carbon can draw on its own carbon impregnating facilities.



Anforderung

Aktivkohlen für den Filterbereich zeichnen sich neben ausgezeichneter Härte auch durch ein hohes Rückhaltevermögen (retentivity) aus. Besondere Eignung hierfür weisen deshalb Aktivkohlen auf Basis Kokosnussschalen aus, die neben hohen Härtegraden (> 95% Ball Pan Härte) ein hohes Mikroporen-Volumen aufweisen. Je nach Art des Einsatzes in bestimmten Filtermedien (Vlies, Kartuschen) werden bestimmte Produktformen und Korngrößen bevorzugt. Generell wird neben möglichst geringem Druckverlust eine hohe Spontanität und gute Adsorptionskapazität gefordert.

Requirements

Air filtration applications require activated carbon grades featuring excellent hardness characteristics and high retentivity. Coconut shell-based activated carbons with their extreme hardness (> 95% Ball Pan hardness) and large micro-pore volume are the carbon of choice for this type of service. The carbon shapes and particle sizes used vary with the filter media (filter fabric, cartridges). Typical criteria to be met include minimum pressure drop, spontaneous reaction and good adsorptive capacity.

PKW-Innenraumfilter

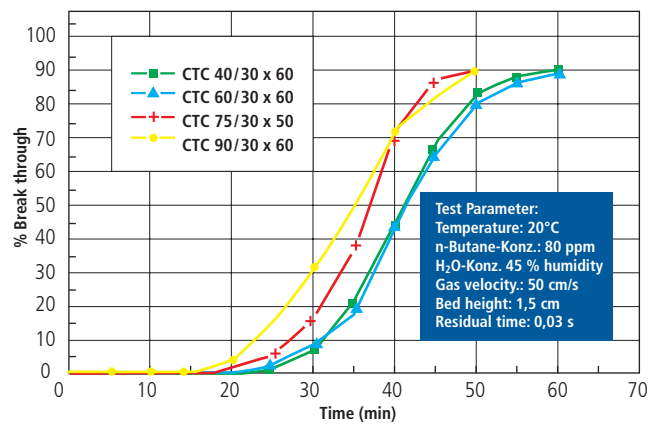
Zur Adsorption gasförmiger Verunreinigungen aus der Umgebungsluft wird imprägnierte und nicht imprägnierte Aktivkohle im Bereich PKW-Innenraumfilter (cabin air) eingesetzt. Die Aktivkohle muß bestimmten festgelegten Qualitäts- und Leistungsanforderungen genügen. In der DIN 71460 sind Prüfverfahren und Beurteilungskriterien für die Adsorptions- und Partikelfiltration von Filtern und Filterelementen festgelegt. Hierbei werden unterschiedliche Aktivkohlesorten hinsichtlich Adsorptionskapazität für verschiedene Testgase wie n-Butan, Toluol, Schwefeldioxid, Ammoniak unter definierten Bedingungen gemessen.

Cabin air filters for passenger vehicles

Cabin air filters in passenger vehicles use impregnated and non-impregnated activated carbons to adsorb pollutants from the ambient air. Activated carbons for cabin air filters must meet defined quality and performance criteria. The test methods and assessment criteria for the adsorption and particle retention efficiency of filters and filter elements are laid down in DIN 71460. In these tests, the adsorptive power of different activated carbon grades is tested under defined conditions on various test gases such as n-butane, toluene, sulphur dioxide and ammonia.



n-butane adsorption of different activated carbon types



| Activated carbon for cabin air filters conditioning: | | | |
|--|---|----------------------------------|--|
| Activated Carbon | Type | Granulation (mesh) | Comment |
| Alcarbon PH 50 | Coconut shell | 30 x 60 | organic impurities low boiling point |
| Alcarbon UC 70 Alcarbon CI 85 | Coconut shell | 20 x 40 | organic impurities high boiling point |
| Alcarbon PH 50 A 2,5 | Coconut shell potassium carbonate impregnated | 20 x 50 acid gases 30 x 60 | SO ₂ |
| Alcarbon PH 50 P 10 | Coconut shell phosphoric acid impregnated | 20 x 50 30 x 60 | NH ₃ alkaline gases |
| Alcarbon PH 50 5% KJ | Coconut shell potassium iodide impregnated | 20 x 50 30 x 60 | H ₂ S |



Oligodynamische Wirkung

Die oligodynamische Wirkung von silberimprägnierten Aktivkohlen beruht auf der keimtötenden Wirkung von abgegebenen Silber-Ionen. Gesilberte Aktivkohlen werden zur Vermeidung von Keimbildung z. B. in Trinkwasser-Filtern eingesetzt. Hierbei stellt sich in Abhängigkeit des Löslichkeitsproduktes des aufgebracht Silberosalzes kontinuierlich eine bestimmte Konzentration an Silber-Ionen in der Flüssigkeit ein, die keimtötend wirkt. Donau Carbon bietet entsprechende Aktivkohlesorten in verschiedenen Korngrößen und mit unterschiedlichen Imprägnierhöhen an.

Oligodynamic effect

The oligodynamic effect of silver-impregnated activated carbons is attributable to the bactericidal action of the silver ions released. Silver-impregnated activated carbons are employed for bacterial control in drinking water filters, for instance. Depending on the solubility product of the silver salt impregnation, a defined concentration of silver ions will be continuously released to the liquid phase thereby controlling bacterial growth. Donau Carbon offers activated carbon grades in various size ranges and with different impregnant concentrations for such applications.

Goldindustrie

Aktivkohle wird bei der Goldgewinnung zur Extraktion des Goldcyanidkomplexes eingesetzt. Aufgrund der Anforderungen an Härte, Adsorptionseigenschaften und Regenerierbarkeit eignen sich Aktivkohlen auf Basis Kokosnussschalen besonders gut für diesen Anwendungszweck.

Gold industry

In gold winning, activated carbon is used to extract the gold cyanide complex. Coconutshellbased activated carbons are excellently suited to this application because of their extreme hardness, excellent adsorption characteristics and good regenerability.

Zigarettenfilter

Zur Adsorption der schädlichen Inhaltsstoffe in Zigarettenrauch werden Aktivkohlen, teilweise mit Spezialimprägnierungen eingesetzt. Kurze Kontaktzeiten, kleine Filter und extreme Anforderungen an Staubfreiheit bedingen sehr feinkörnige und abriebfeste Aktivkohlesorten. Donau Carbon bietet hierfür Aktivkohlen auf Basis Kokosnussschalen in unterschiedlichen Körnungen an.

Cigarette filters

Activated carbons, in some cases coated with special impregnants, are used to adsorb the harmful components of cigarette smoke. Short contact times, small filters and stringent criteria for particulate retention require an extremely fine-grained and abrasionresistant activated carbon. Donau Carbon offers coconut shell-based activated carbons in various size ranges for cigarette filters.



Silver impregnated activated carbon for potable water treatment:

| Activated Carbon | Granulation mesh | Silver-impregnation wt. % |
|---|------------------|---------------------------|
| Alcarbon PI 12/30 AG 005 to Alcarbon PI 12/30 AG 04 | 12 x 30 | 0.05 – 0.4 |
| Alcarbon PI 18/40 AG 005 to Alcarbon PI 18/40 AG 04 | 18 x 40 | 0.05 – 0.4 |



Activated Carbon for Gold Industry:

| Activated Carbon | Granulation mesh | Hardness (Ball-Pan) |
|-------------------------|------------------|---------------------|
| Alcarbon IC 50 6 x 12 G | 6 x 12 | > 97 % |
| Alcarbon IC 50 8 x 16 G | 8 x 16 | > 97 % |



Activated carbon for Cigarettefilter:

| Activated carbon | Characteristics |
|--------------------------|---------------------|
| Alcarbon CI 60/30 x 70 | high hardness |
| Alcarbon CI 60/30 x 70 Z | moisture adjusted |
| Alcarbon CI 85/30 x 70 | high activity grade |
| Alcarbon PI 85/30 x 70 | catalytical |

Katalyse

Aufgrund der großen inneren Oberfläche wirkt Aktivkohle bei vielen Reaktionen selbst als Katalysator. Darüber hinaus wird Aktivkohle in unterschiedlichen Prozessen als Träger von Katalysatoren verwendet. Dabei ist neben der Porenradienverteilung die Reinheit der als Katalysatorträger verwendeten Aktivkohle wichtig. Von Donau Carbon wurde speziell für die Katalyse die Typenreihe Contarbon entwickelt, bei denen es sich um Aktivkohlen mit sehr großer BET-Oberfläche in den Körnungen von 3 bzw. 4 mm handelt.

Catalysis

Because of its huge inner surface area, the activated carbon itself acts as a catalyst in many reactions. Moreover, activated carbon is used as a catalyst support in a great variety of processes. Critical activated carbon properties for use as a catalyst support include pore radius distribution and purity. Donau Carbon's Contarbon product line has been specifically developed for catalyst applications. The Contarbon carbon grades feature an extremely large BET surface area and are available in particle sizes of 3 and 4 mm.

Chemisorption

Extrem flüchtige Schadstoffe wie Chlor, Ammoniak, Schwefeldioxid, Quecksilber, Schwefelwasserstoff u.a. lassen sich bei Normaldruck nur in sehr geringem Umfang auf Aktivkohle anreichern, so dass reine Adsorptionsverfahren nicht anwendbar sind. Durch Imprägnieren von Aktivkohlen mit verschiedenen Stoffen wie Metallsalzen, Jod, Schwefel, Säuren oder Basen wird über Chemisorption eine Umwandlung und Fixierung dieser Stoffe auf den Adsorbens erzielt. Die Imprägnier-substanzen wirken hierbei entweder als chemische Reaktionspartner oder als Katalysator. Die Kontaktzeiten liegen im Gegensatz zur reinen Adsorption mit etwa einer Sekunde deutlich höher.

Chemisorption

Highly volatile pollutants such as chlorine, ammonia, sulphur dioxide, mercury and hydrogen sulphide are poorly adsorbed on activated carbon at atmospheric pressure, so that a pure physical adsorption process is not applicable. Such substances can, however, be removed by chemisorption, i.e. chemical conversion followed by physical adsorption on activated carbon impregnated with metal salts, iodine and sulphur as well as acids and alkalis. In the process, the impregnants act either as a chemical reaction partner or as a catalyst. Compared to physical adsorption, chemisorption requires a contact time that is approximately 1 second longer.

| Activated Carbon for Catalysts | Characteristic |
|----------------------------------|--|
| Contarbon K4 – 35 | Bituminous coal, extruded, open porous |
| Supersorbon C IV Desorex C 33 | Coconut shell, extruded, narrow porous |
| Alcarbon UC 60 / 4 x 8 C | Coconut shell, granular, narrow porous |



Impregnated activated carbon for the removal of different substances:

| Desorex | Granulation (mm) | Impregnation | Substance |
|--------------------|------------------|---------------------|---|
| K 33 Na K 43 Na | 3 4 | caustic soda | H ₂ S from low oxygen gases |
| K 33 A K 47 A | 3 4 | potassium carbonate | SO ₂ , HCl, NOXHS, acid gases |
| K 33 P K 47 P | 3 4 | phosphoric acid | NH ₃ , alkaline gases |
| K 33 S K 43 S | 3 4 | sulphuric acid | NH ₃ , alkaline gases, amines |
| HGD 2 S HGD 4 S | 2 4 | sulphur | Hg |
| Oxarbon Types | 2-4 | potassium iodide | H ₂ S from oxygen enriched gases |

Special treated activated carbon for odour control

| | |
|------------------|--|
| Activated Carbon | Desorex PI 50 K Desorex PI 53 K |
| Application | Removal of hydrogen sulphide, methyl mercaptane, methylamine, ammonia, indole, skatole |
| Conditions | Temperature: 0 – 60 °C Relative humidity: 10 – 90 % |

Donau Carbon world-wide



- Stammhaus / Headquarters
- Donau Carbon-Gesellschaften / Donau Carbon Subsidiaries
- Konzerngesellschaften / Group Companies
- Vertretungen / Representative offices & Agents

Donau Carbon GmbH & Co. KG
Gwinnerstraße 27-33
60388 Frankfurt/Germany
Tel.: + 49 (0) 69 40 11-6 50
Fax: + 49 (0) 69 40 11-6 59
www.donau-carbon.com
e-mail: office@donau-carbon.com

Donau Carbon Philippines Corp.
Zone 1
Sitio Tagbak
Bo. Cogon, El Salvador City
Misamis Oriental, Mindanao
Philippines
e-mail: officephilippines@donaucarbon.com

Donau Carbon Corporation
25 Route 22 East
Springfield, New Jersey 07081/USA
Tel.: + 001 (9 73) 3 79 51 03
Fax: + 001 (9 73) 3 79 51 02
www.donau-carbon-us.com
e-mail: donaucarbonus@aol.com

Donau Carbon Pischelsdorf
3435 Zwentendorf/Austria
Tel.: + 43 (0) 22 77 25 10-2 79
Fax: + 43 (0) 22 77 25 10-3 26
www.donau-chemie.com
e-mail: donaucarbon@donau-chemie.com

