

4 木質廃棄物の炭化温度と炭化物の特性

ねらいと成果

製材工程において排出されるスギバーク（樹皮）などの木質廃棄物は、その多くが焼却廃棄されていた。しかし、2002年12月から廃棄物処理法の規制が厳しくなり安易な焼却が禁止された。そこで、これら木質廃棄物から作製した炭化物の化学吸着などの特性を明らかにし、新たな用途開発を目指す。その結果、ホルムアルデヒドおよび水蒸気の吸着、pH、炭素含有量、EC（電気伝導度）は高温で炭化したものの方が高いが、原料（スギ鋸屑、スギバーク）の違いによる差は少ないことを確認した。

内容

1. 化学吸着特性

木炭の化学吸着特性は、原料となる木材の組織構造および炭化温度により異なることが知られている。そこで、電気式炭化炉を用いてスギ鋸屑およびスギバークをそれぞれ低温（350℃）、中温（600℃）、高温（900℃）で炭化した。作製した炭化物について、ホルムアルデヒドの吸着特性および水蒸気の吸着特性（吸湿率）を調べた。その結果、ホルムアルデヒド、水蒸気ともに高温炭化に高い吸着能が確認できたが、鋸屑とバークの顕著な差は認められな

った（図1～2）。

2. 無機組成

スギ鋸屑およびスギバークをそれぞれ低温（350℃）、中温（600℃）、高温（900℃）で炭化した炭化物について、無機組成等を調べた。その結果、pH、炭素含有量については、高温で炭化したものの方が高くなる傾向が見られた。また、ECは高温で炭化したものが高く導電性があることが確認できたほか、窒素含有量はバークのものに多くなる傾向があった（表）。

今後の方針

シックハウス症候群の原因物質のひとつであるホルムアルデヒドを吸着する特性を活用し、木質廃棄物の炭化物をVOC（揮発性有機化合物）吸着建材等へ利用することが考えられる。建材としての利用には接着成型が不可欠であるが、炭化物は接着が困難な物質であるうえ、接着剤が細孔を塞ぎ吸着力が低下することなどの問題が考えられる。今後は、通気性を確保できる資材との複合による成型について検討を行う。

上村公浩（森林技セ・木材利用部）

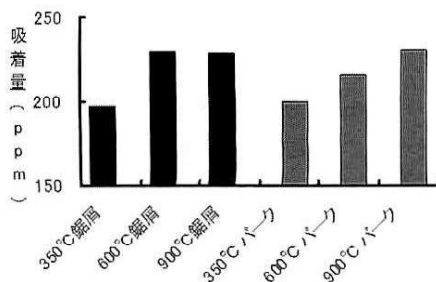


図1 ホルムアルデヒドの吸着（60分経過後）

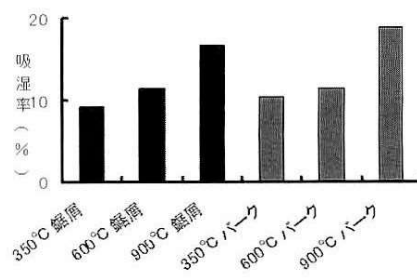


図2 水蒸気の吸着

表 炭化物の無機組成（多量要素）

品名	炭化温度	pH	EC mS/cm	無機組成 (%)					
				C	N	P	K	Ca	Mg
スギ鋸屑	350℃	5.42	0.19	68.2	0.25	0.06	0.32	0.33	0.05
スギ鋸屑	600℃	8.92	0.20	78.1	0.20	0.01	0.38	0.39	0.06
スギ鋸屑	900℃	9.74	0.94	85.7	0.24	0.01	0.46	0.47	0.07
スギバーク	350℃	6.01	0.33	65.7	0.63	0.05	0.30	2.12	0.09
スギバーク	600℃	9.02	0.29	75.3	0.52	0.07	0.40	2.63	0.11
スギバーク	900℃	9.79	1.00	80.1	0.36	0.09	0.52	3.21	0.13