

BESLUT OM UPPHÄVANDE AV PATENT

Beslutsdatum 2009-05-11

Patent nummer 0502624-0

AWAPATENT AB
Box 5117
200 71 Malmö

Patenthavare: Tekniska Verken i Linköping AB
Ombud: AWAPATENT AB Ref: SE-21021373
Benämning: Sätt, anordning och additiv för rötning av organiskt material
Brevet sänds till: AWAPATENT AB, Box 5117, 200 71 Malmö.
Bergensträhle & Lindvall AB, Box 17704, 118 93 Stockholm.
Invändare: Kemira Kemi AB, ombud Bergensträhle & Lindvall AB

Beslut

Patent- och registreringsverket (PRV) upphäver härmed ovan angivet patent.
Patentet gäller därför inte längre.

Skäl till beslutet

Beslutet gäller patentkraven av 2007-02-21 enligt patent nr 0502624-0 (publ. nr 529 177).

Invändaren har anfört följande dokument:

- D1: Percheron, G. et al. "Start-up of Anaerobic Digestion of Sulfate Wastewaters" *Bioresource Technology* 61 (1997), sid. 21-27
- D2: JP 2004025088 A (invändaren har på PRVs förfrågan även gett in en översättning av delar av D2)
- D3: Paulo, P. et al. "Effect of Cobalt on the anaerobic Thermophilic Conversion of Methanol", *Biotechnology and Bioengineering*, Vol. 85, No. 4, 20/272004, sid 434-441
- D4: SE 525313 C2
- D5: EP 0531954 B1
- D6: EP 0968961 A2
- D7: Jarvis Å. et al. "Improvement of a grass-clover silage-fed biogas process by the addition of cobalt", *Biomass and Bioenergy*, 12, (1997), Nr 6, sid. 453-460
- D8: Örlygsson, J. et al. "Anaerobic degradation of protein and the role of methane formation in steady state thermophilic enrichment cultures", *Swedish Journal of Agricultural Research*, 23 (1993), sid. 45-54.

Beslutsdatum 2009-05-11 (ans.nr 0502624-0)

Uppfinningen

Uppfinningen avser framställning av biogas genom anaerob rötning av organiskt material. Det är sedan tidigare känt att tillsätta spårmetaller vid rötning för att öka biogasproduktionen. Ändamålet med uppfinningen är att öka produktionen av biogas utan en överdriven förbrukning av spårmetaller. Principen för lösningen är en kombinerad tillsats av järn, kobolt och saltsyra i specificerade proportioner. Särskilt genom att tillsätta betydligt mer järn än kobolt fås en överraskande ökning av rötningseffektiviteten, samtidigt som risken för koboltförgiftning minskar.

Patentkrav 1 lyder:

Sätt att framställa biogas genom anaerob rötning av organiskt material, kännetecknat av
att kobolt, järn och saltsyra sätts till organiskt material på sådant sätt att förhållandet mellan tillsatt kobolt och järn blir 1:80 till 1:15000 på viktbasis, samt att förhållandet mellan tillsatt järn och saltsyra blir 1:3 till 300:1 på viktbasis,
att det organiska materialet bringas i kontakt med biogasproducerande bakterier, och
att det organiska materialet rötas under anaeroba förhållanden i en reaktor (6; 106) under alstring av biogas och ett rötat slam.

Patentkrav 7 lyder:

Anordning för framställning av biogas genom anaerob rötning av ett organiskt material, vilken anordning innefattar en förslutbar, väsentligen gastät reaktor (6;106), som har ett inlopp (14; 114) för organiskt material och utlopp (16, 18; 116, 118) för framställd biogas och alstrat rötat slam, och som är anordnad att innehålla det organiska materialet i form av ett slam medan nämnda slam rötas, kännetecknad av att anordningen (1; 101) innefattar matningsorgan (30; 130, 131) för tillsättning av kobolt, järn och saltsyra till det organiska materialet på sådant sätt att förhållandet mellan tillsatt kobolt och järn blir 1:80 till 1:15000 på viktbasis, samt att förhållandet mellan tillsatt järn och saltsyra blir 1:3 till 300:1 på viktbasis, en omrörare (15;115;44) för omblandning av tillsatt kobolt, järn och saltsyra med det organiska materialet, ett provtagningsorgan (20; 120) för uttag av slamprover från reaktorn (6; 106) och en analysator (26;126) för analys av mängden av åtminstone en organisk fettsyra av den typ som har mer än 10 kolatomer i nämnda slamprov, varvid anordningen (1; 101) dessutom innefattar organ (28; 128) för styrning av nämnda matningsorgan (30; 130, 131) i syfte att tillföra en lämplig mängd kobolt som svar på nämnda analys.

Patentkrav 8 lyder:

Additiv som är anordnat att tillsättas till en anordning för framställning av biogas genom anaerob rötning av organiskt material, kännetecknat av att nämnda additiv innefattar kobolt, järn och saltsyra i en vattenlösning, varvid additivet innehåller kobolt och järn i ett förhållande av 1:80 till 1:15000 på viktbasis, samt järn och saltsyra i ett förhållande av 1:3 till 300:1 på viktbasis.

Beslutsdatum 2009-05-11 (ans.nr 0502624-0)

Invändaren

Invändaren yrkar att patentet ska upphävas på grund av att

- patentkrav 1 saknar nyhet gentemot var och en av D1 och D3,
- patentkrav 7 saknar nyhet gentemot D5,
- patentkrav 8 saknar nyhet gentemot D6, och
- patentkrav 1 saknar uppfinningshöjd gentemot D2 i kombination med D4 eller D4 i kombination med D1.

Även de osjälvständiga kraven bedöms av invändaren sakna nyhet eller uppfinningshöjd.

Invändaren har även anmärkt på motsägelser mellan beskrivning och patentkrav, och därmed bristande tydlighet i ansökan.

Patenthavaren

Patenthavaren menar att invändarens synpunkter bygger på felaktiga tolkningar av de anförda dokumenten och på efterhandskonstruktioner, och yrkar att invändningen avslås och att patentet får fortsätta att gälla med oförändrade patentkrav.

PRV gör följande bedömning***Nyhet hos krav 1 i förhållande till D1***

D1 avser anaerob rötning av två typer av sulfatrika avloppsvatten, nämligen avloppsvatten från vinframställning (WDW = wine distillery wastewater) och mellassavloppsvatten (MW = molasses wastewater). Avloppsvattnet som ska rötas bringas i kontakt med biogasalstrande bakterier i form av rötat slam (WDS = wine distillery sludge, respektive MWS = molasses wastewater sludge) som har uppfattats fungera som ympningskultur (eng. seed sludge, inoculum).

Det kan noteras att i invändningen verkar förkortningarna WDW och MW ha sammanblandats med förkortningarna WDS och MWS. Avloppsvattnet (WDW/MW) i D1 motsvaras av "substratet" i patentet, det vill säga det organiska materialet som ska rötas. "Slammet" i D1 (WDS/MWS) kan dock inte jämföras med substratet i patentet.

D1 redovisar effekten av spårämnestillsats i två försök. I det ena undersöks effekten på acetat- och TOC-nedbrytning (tabell 2) och det andra undersöks effekten på metanbildning (tabell 3). I det första försöket (se tabell 2, culture 6) tillsattes kobolt och järn till mellassavloppsvatten (MW) i förhållandet 0.9 mg/l : 5 mmol/l, vilket motsvarar ett förhållande av ca 1:350 på viktbasis, alltså inom patentets intervall. Dessutom justerades pH till 7.2 med hjälp av saltsyra (se sid. 22, andra kolumnen, fjärde stycket).

Det som framgår av D1 är alltså att avloppsvatten (MW) med okänt pH bringades i kontakt med biogasproducerande bakterier i form av rötslam (MWS) med pH 7.8. Blandningens okända pH-värde justerades till 7.2 genom tillsats av en okänd mängd HCl. Därefter tillsattes järn och kobolt i ett förhållande inom patentets intervall.

Beslutsdatum 2009-05-11 (ans.nr 0502624-0)

Det är möjligt att HCl och järn därmed tillsattes i förhållandet enligt patentkrav 1. Dock är informationen i D1 inte tillräcklig för att visa det. Innehållet i krav 1 har alltså inte gjorts känt genom D1.

Nyhet hos krav 1 i förhållande till D3

D3 undersöker effekten av kobolt på anarob termofil omvandling av metanol till metan. Invändaren har hänvisat till sid. 436 där ett försök kallat "enrichment culture" redovisas. I detta försök var förhållandet mellan tillsatt järn och tillsatt HCl 1:13, alltså utanför patentets intervall, vilket visas i patenthavarens korrekta uträkning i inlagan av 2008-07-01. Inte heller de övriga försöken i D3 visar tillsats av kobolt, järn och saltsyra inom patentets intervall.

Innehållet i krav 1 är alltså inte känt genom D3.

Nyhet hos krav 7 i förhållande till D5

D5 visar en reaktor för dosering av kolkälla till denitrifikationssteget i en vattenreningsanläggning. Även om det framgår av D5 att viss metanbildning sker i reaktorn (sid. 2, rad 32-37), så kan den inte anses vara lämplig för framställning av biogas, eftersom den styrs på så sätt att denitrifikation främjas i förhållande till metanbildning (jämför PRV:s riktlinjer B1:3.5).

Anordningen enligt krav 7 innefattar dessutom komponenter, som inte visas i D5, bland annat en fettsyreanalysator, och uppvisar därmed nyhet i förhållande till D5.

Nyhet i förhållande till D6

Invändaren menar att additivet enligt patentkrav 8 saknar nyhet gentemot sådan använd betningslösning som beskrivs i D6 (spalt 1, rad 25-32 och tabell 2).

Betningslösningen i D6 anses dock vara olämplig att använda vid rötning på grund av dess tungmetallinnehåll. Additivet enligt krav 8 har alltså nyhet.

Uppfinningshöjd

Krav 1

De dokument som kommer uppfinningen närmast är D1 och D2 som beskriver tillsats av järn och kobolt i de proportioner som anges i krav 1. D1 avser dock rötning av en specifik typ av avloppsvatten, medan D2, liksom patentkrav 1, avser organiskt material i allmänhet (se WPI-sammandrag).

Den närmast liggande tekniken representeras därför av D2, som avser tillsats av järn, kobolt och nickel till en röttningsprocess för att öka metanutbytet. Syftet med järntillsatsen i D2 är detsamma som i patentet, det vill säga att undvika bildning av vätesulfid. Av stycke [0044], [0053] och [0054] i D2 kan man sluta sig till att förhållandet mellan tillsatt kobolt och järn var 1:400 till 1:13333, det vill säga inom patentets intervall.

Beslutsdatum 2009-05-11 (ans.nr 0502624-0)

Metoden enligt krav 1 skiljer sig från vad som är känt från D2 genom att även saltsyra tillsätts, och på så sätt att förhållandet mellan tillsatt järn och saltsyra blir 1:3 till 300:1 på viktsbasis.

Den effekt som uppnås genom tillsats av saltsyra är neutralisation av eventuell ammoniak som bildas under nedbrytning av proteiner (sid 10). Ammoniak har en tendens att förgifta de biogasproducerande bakterierna, vilket kan få till följd att slammet surgörs (på grund av ackumulering av organiska syror) och processen avstannar. Genom en måttlig tillsats av saltsyra kan alltså en kraftig surgörning av slammet på grund av ammoniakförgiftning undvikas.

Problemet som uppfinningen löser i förhållande till D2 är därmed att undvika surgörning och avstannad rötningsprocess vid rötning av proteinrikt material.

D2 avser rötning av organiskt material i allmänhet, och nämner avfall från livsmedelsindustrin som exempel (se WPI-sammandrag). Det kan därför förväntas av en fackman att tillämpa D2 på proteinrikt material. En fackman, som tillämpar D2 på rötning av proteinrikt material och ställs inför det ovan nämnda problemet, finner en lösning i D4. D4 avser rötning av proteinrikt material och beskriver just tillsats av syra, för att undvika att biogasprocessen avstannar på grund av ackumulering av organiska syror. Enligt D4 ska pH regleras inom intervallet 6.5-8.0, helst runt ca 7.5, genom tillsats av exempelvis saltsyra.

Fackmannen skulle därför, med ledning av D4, reglera pH i processen enligt D2 inom intervallet 6.5-8.0 genom tillsats av saltsyra. Som patenthavaren har påpekat ger D4 visserligen ingen ledning att tillsätta saltsyra i det förhållande till järn som anges i föreliggande patentkrav 1. Dock kan man anta att syratillsatsen med stor sannolikhet skulle hamna inom det intervallet, eftersom det anges också i patentet att saltsyra bör tillsättas så att pH i reaktorn ligger inom intervallet 6.5-8.0. Dessutom verkar effekten av syratillsatsen, dvs neutralisation av ammoniak, inte vara kopplad till att saltsyra tillsätts i en viss proportion till järn, utan snarare till att pH hålls på lämplig nivå. Det kan förväntas av en fackman att välja en lämplig mängd saltsyra och komma fram till en tillsats inom patentets intervall, åtminstone så länge som ingen oväntad effekt uppnås inom just det intervallet. Frågan vid bedömningen av uppfinningshöjd hos krav 1 blir därmed om förhållandet mellan järn och saltsyra medför någon oväntad effekt.

Effekten som uppnås av att tillsätta järn i ett visst förhållande till saltsyra är enligt ansökan

- att saltsyran bidrar till att hålla järnet i lösning, i det fall då den tillsätts i form av ett additiv tillsammans med järnet (sid 12), och
- att tillsatsen av kobolt, järn och saltsyra i de angivna proportionerna åstadkommer fördelaktiga effekter, som går utöver vad som hade kunnat förväntas, baserat på enbart addition av effekterna av varje komponent då dessa används individuellt (sid 10).

Beslutsdatum 2009-05-11 (ans.nr 0502624-0)

Den förstnämnda effekten är dock inte relevant eftersom krav 1 inte är begränsad till att järn och saltsyra tillsätts tillsammans i form av ett additiv. Den andra effekten kan heller inte bidra till uppfinningshöjd, eftersom patenthavaren inte har påvisat någon synergieffekt i förhållande till D2, det vill säga i förhållande till tillsats av enbart järn och kobolt. Tabell 1 i ansökan visar bara på förhöjd biogasproduktion vid användning av trekomponentsadditivet i förhållande till tillsats av enbart järn, respektive järn plus saltsyra.

Patenthavaren har resonerat så att en fackman skulle finna att pH-värdet i D2 redan utan saltsyratillsats ligger inom det intervall, pH 6.5-8.0, särskilt pH 7.3-8.0, som beskrivs som önskvärt enligt D4. Därmed finns inget i D4 som talar för att en saltsyratillsats till det rötade materialet i D2 skulle ha någon positiv effekt.

Detta är visserligen riktigt, men det problem som uppfinningen löser jämfört med D2 är, som nämnts ovan, att undvika surgörning och avstannad rötningsprocess vid rötning av proteinrikt material. Vid bedömning av uppfinningshöjd hos krav 1 måste man därför utgå från att fackmannen tillämpar metoden enligt D2 på rötning av proteinrikt material. I det fallet är det inte alls säkert att pH kommer att vara detsamma som i just de försök som redovisats i D2. Tvärtom är det troligt att pH-värdet kommer att vara sådant att oönskad bildning av ammoniak sker.

PRV gör därför bedömningen att fackmannen skulle kombinera D2 och D4 för att lösa det uppställda problemet, och därmed komma fram till metoden enligt krav 1.

Metoden enligt krav 1 anses därför sakna uppfinningshöjd.

Krav 7

Anordningen enligt krav 7 uppvisar motsvarande skillnad i förhållande till D2 som krav 1, och anses därför sakna uppfinningshöjd av motsvarande skäl.

Krav 8

Av de anförda dokumenten är det bara D6 som beskriver en vattenlösning som innehåller de tre komponenterna i de aktuella proportionerna. D6 avser dock en betningslösning som är olämplig som additiv vid rötning, och är inte relevant för bedömning av uppfinningshöjd hos krav 6.

Av de övriga anförda dokumenten är det bara D1 och D2 som visar tillsats av järn och kobolt i de proportioner som anges i krav 8. Lärdomen från både D1 och D2 är dock att järn ska tillsättas före kobolt för bästa effekt (D1, "conclusion"sid 25-26; D2, paragraf [0014]-[0015]).

Beslutsdatum 2009-05-11 (ans.nr 0502624-0)

D1 och D2 leder därmed fackmannen bort från trekomponentsadditivet enligt krav 8. De övriga dokumenten anses vara mindre relevanta med avseende på krav 8.

Additivet enligt krav 8 har därmed uppfinningshöjd.

Krav 2

Enligt krav 2 tillsätts järn, kobolt och saltsyra i form av ett additiv som innehåller järn, kobolt och saltsyra i en vattenlösning. Metoden enligt krav 2 anses ha uppfinningshöjd av samma skäl som angivits ovan för krav 8.

Krav 3-6

Krav 3-6 bedöms ange fackmannamässiga åtgärder som inte motiverar ett patentskydd.

Krav 9-11

Krav 9-11 är kopplade till krav 8 och uppvisar därmed uppfinningshöjd av samma skäl som krav 8.

Kommentar om D7-D8

Enligt invändaren utgör ingen av D7-D8 nyhetshinder. Invändaren hänvisar till dessa dokument i samband med patentkrav 2, för att visa att det är känt i sig att tillsätta en spårämneslösning innehållande järn, kobolt och saltsyra till en biogasprocess. Detta har också visats av PRV på ansökningsstadiet. D7-D8 anses vara mindre relevanta.

Frågan om bristande tydlighet

Det ska först påpekas att bristande tydlighet inte är en invändningsgrund i sig (PL 25 §). Oaktat detta anser PRV att invändaren saknar fog för sin anmärkning, av samma skäl som patenthavaren anger i sin inlaga av 2008-07-01.

Slutsats

Slutsatsen blir att det som anges i patentkrav 1 och 3-7 saknar uppfinningshöjd och därmed inte är patenterbart (PL 2 §).

Beslutande

Marianne Bratsberg
Patentexpert

Föredragande

Jens Waltin
Patentingenjör

Beslutsdatum 2009-05-11 (ans.nr 0502624-0)

Hur man överklagar PRV:s beslut

Detta beslut kan överklagas till Patentbesvärsrätten. Om ni vill överklaga beslutet ska ni göra det skriftligen. Tala om i brevet vilket beslut ni överklagar och vilken ändring i beslutet ni vill ha. Överklagandet ska ha kommit in till PRV inom två månader från beslutsdagen, annars kan överklagandet inte prövas. PRV skickar överklagandet vidare till Patentbesvärsrätten för prövning, om PRV inte ändrar beslutet på det sätt ni har begärt. Överklagandet ges in till:

Patentbesvärsrätten
Patent- och registreringsverket
Box 5055
102 42 Stockholm