DI ALCUNE PROPRIETÀ DELL'ANIDRIDE SOLFOROSA LIQUIDA;
RICERCHE DI FAUSTO SESTINI (1).

Tra le proprietà dell'anidride solforosa, designate nei trattati di chimica, non si trova nemmeno per incidente indicato, se, quando quest'anidride è allo stato liquido, può agire come semplice solvente sopra qualche corpo, e se con qualche altro può chimicamente reagire. Perciò avendo nel decorso inverno, che è stato rigido e nevoso come da varii anni non solea essere, potuto liquefare molta anidride solforosa, e maneggiarla facilmente, mi diedi cura di sperimentare la sua azione solvente su i metalloidi, sopra alcuni liquidi, e sopra alcune sostanze organiche liquide e solide; non che la sua azione decomponente verso qualche sale.

Le esperienze furono eseguite, facendo pervenire l'anidride solforosa liquefatta in un tubo di vetro, il quale, (dopo avere in esso introdotta la sostanza solida o liquida) era stato stirato alla lampada in modo da produrre alla sua parte superiore una strozzatura; chiudendo alla lampada il tubo stesso con un colpo di fiamma sulla strozzatura, e poi esaminando dopo vario tempo il liquido, che spesso durante l'esperimento veniva agitato.

(1) In queste ricerche mi ha prestata la sua intelligente cooperazione, il sig. Antonio Zavatti, chimico farmacista di Meldola.

Anidride solforosa e metalloidi.

Fosforo. — In questo esperimento furono adoperati 3 C. C. di anidride solforosa liquida, e un pezzettino di fosforo bianco del peso approssimativo di 0^{sr},3 : per varii giorni di seguito il liquido fu agitato vivamente, e presto si osservò che il pezzettino di fosforo diminuiva un po' di volume, e il liquido prendeva una leggerissima tinta giallognola. Ponendo però varie volte il tubo nelle tenebre, nè il liquido, nè il fosforo apparvero mai luminosi.

Dopo 10 giorni, aprendo il tubo, prima fortemente raffreddato, il liquido manifestò una notevole fosforescenza nell'oscurità, ed evaporato spontaneamente lasciò un discreto residuo giallognolo di odore agliaceo, luminoso nel buio, che dava fumi acidi all'aria, e che leggermente scaldato s'incendiò producendo vapori bianchi.— Il fosforo adunque era stato disciolto dall'anidride solforosa liquida in quantità discreta.

Iodio. — Sei o sette pagliette d'iodio del peso complessivo di 0, gr. 1, furono racchiuse in un tubo di vetro insieme con 5 gr. di anidride solforosa liquida; e quasi sull'istante il liquido cominciò a colorarsi di giallo rossastro; colorazione che a poco a poco andò aumentando, specialmente coll'agitazione del tubo; a tal segno, che in cinque giorni l'iodio era quasi tutto disciolto, ed il liquido erasi colorito intensamente di rosso-bruno.

Esposta la soluzione dell'iodio nell'anidride solforosa liquida al sole per una settimana intiera, non fu possibile osservare cambiamento di sorta alcuna: invece, immerso il tubo in cui la soluzione era contenuta in un miscuglio di neve e sale, l'iodio in parte si depose sulle pareti del tubo stesso, producendo cristallizzazioni simili alle barbe di una penna, mentre il liquido si scolorì sensibilmente.

L'anidride solforosa liquida scioglie, adunque, l'iodio; ma sotto l'azione della luce solare, questi due corpi non si combinano, come *a priori* si poteva supporre in vista, non tanto della diretta combinazione, che ha luogo quando si fa passare una corrente di anidride solforosa allo stato di gaz per una soluzione d'iodio nell'alcole metilico, quanto del modo con cui

il cloro e l'anidride solforosa si comportano sotto l'azione della luce del sole.

Bromo. — Ponendo in un tubo un volume di bromo con 7 o 8 volumi di anidride solforosa liquida, e poi chiudendo il tubo alla lampada, immediatamente il bromo si scioglie colorando l'anidride solforosa di rosso arancione molto intenso; tanto che questo mi sembra il metalloide che più facilmente degli altri, e in maggior quantità si scioglie nell'anidride predetta.

La soluzione rosso-arancione, esposta per molti giorni al sole, non si scolorì minimamente.

Solfo. — L'anidride solforosa liquida, tenuta a contatto per 20 giorni col solfo cristallizzato e solubile nel solfuro di carbonio, sciolse piccolissima quantità di solfo.

In conclusione l'anidride solforosa allo stato liquido agisce come semplice solvente sopra i metallodi; e scioglie molto bromo ed iodio, discreta quantità di fosforo, e pochissimo solfo.

Anidride solforosa liquida ed acidi idrati minerali.

Acido nitrico. — Facendo cadere l'anidride solforosa liquida a goccia a goccia in un tubo, ove prima erano stati posti 10 C. C. di acido nitrico normale, subito si formò una materia bianca, cristallizzata in forme aciculari, che avevano le stesse apparenze dei *cristalli delle camere di piombo*; nel tempo istesso il tubo si riempì di vapori rosso-rutilanti, e il liquido si colorò di verdognolo. Questa maniera di esperimento dà risultati sì netti che potrebbe essere adottata per mostrare nei corsi pubblici la formazione dei predetti *cristalli delle camere di piombo*.

Bagnando poi solamente le pareti del tubo con acido azotico, ed introducendo nel tubo stesso 10 o 15 C. C. di anidride solforosa liquida, dapprima si formò la materia cristallina sopra ricordata, poi scomparì, e dopo 2 o 3 ore in fondo al liquido si trovò piccola quantità di materia violacea, apparen-

temente formata da particelle amorfe, sulla composizione e natura della quale non ho potuto procurarmi nessun dato positivo. Il giorno dopo la materia violacea erasi convertita in un liquido leggermente colorato di scuro; in cui dopo l'apertura del tubo potei costatare molto acido solforico.

Acido solforico e fosforico. — Gli acidi fosforico e solforico, in stato di massima concentrazione, posti a contatto con l'anidride solforosa liquida non hanno dato segno di sciogliersi in quantità rilevante.

Anidride solforosa ed alcuni sali

Carbonati alcalini. — Se in tubo stretto e lungo, immerso in un miscuglio di sale e neve, si pongono alcuni frammenti di un carbonato alcalino, e poi vi si fa cadere dentro dell'anidride solforosa liquida, subito ha luogo una effervescenza piuttosto viva, e dopo un poco di tempo, lasciando aperto il tubo, la materia si asciuga, prende l'aspetto di polvere bianca, e trattata cogli acidi, anche dopo essere stata esposta per varie ore all'aria, svolge molta anidride solforosa allo stato di gas. L'anidride solforosa liquida dunque decompone i carbonati alcalini con svolgimento di anidride carbonica, convertendo questi sali in solfiti.

Permanganato potassico. — I cristalli del permanganato potassico tenuti per molti giorni a contatto dell'anidride solforosa liquida, si cuoprano di una materia bianca (che è probabilmente solfato potassico), senza che il liquido si colorisca punto.

Anidride solforosa liquida ed alcuni liquidi.

Solfuro di carbonio. — Un volume di anidride solforosa liquida fu posto a contatto con 3 volumi di solfuro di carbonio in un tubo ermeticamente chiuso colla lampada; e dapprima i due liquidi, avendo diversa densità, stavano separati, e, come è ben naturale l'anidride solforosa liquida occupava la parte inferiore del recipiente. Agitando spesso il tubo parve che l'anidride solforosa andasse a poco a poco diminuendo di volume,

e dopo 5 o 6 ore era tutta disciolta nel solfuro di carbonio. Immergendo poi il tubo nella neve il liquido non presentò nessun cambiamento; ma aggiungendo alla neve, in cui era immerso il tubo, una discreta quantità di sale, la temperatura si fece più bassa, e quando la mescolanza giunse a -3° , subito il liquido s' intorbidò, e alla parte inferiore si depose l'anidride solforosa liquida. Esponendo poi il tubo che conteneva i due liquidi, nuovamente separati, alla temperatura ordinaria ed agitandoli, l'anidride solforosa tornò a disciogliersi nel solfuro carbonico; ed immergendo il tubo nella mescolanza frigorifera, i due liquidi si separarono; e in varie occasioni, ripetendo questa esperienza dette sempre lo stesso risultamento. Cosicchè essa può essere ripetuta con facilità e piacere nei corsi pubblici per dimostrare il diverso grado di solubilità, a seconda della temperatura, di un liquido in un altro liquido.

Benzina. — La benzina del commercio, rettificata colla distillazione, posta a contatto di 3 volte il suo volume di anidride solforosa liquida si sciolse, colorando il liquido di giallognolo; e raffreddando il tubo, entro il quale stava racchiusa la soluzione, con una mescolanza frigorifera, la benzina si depose in gran parte, come era avvenuto del solfuro di carbonio.

Aperto il tubo tutta l'anidride solforosa si disperse nell'aria, e la benzina rimase nel tubo affatto scolorata, come era prima dell'esperimento.

Etere. — L'etere ordinario posto a contatto ad un egual volume di anidride solforosa liquida, si è prontamente sciolto, colorando un po' di giallo pagliarino il solvente. Dopo 24 ore essendo stata rotta la punta affilata del tubo, che conteneva la soluzione, l'anidride solforosa in breve tempo scomparve, e l'etere rimasto indietro era scolorato, e a poco alla volta tornò a presentare il suo solito odore.

Cloroformio. — Volumi eguali di cloroformio e di anidride solforosa liquida si sciolgono a vicenda e con molta prontezza, senza presentare alcun che meritevole di essere notato.

Anidride solforosa liquida e resine. — Un grammo di colofonia posto a contatto di 2 C. C. circa di anidride solforosa liquida immediatamente cominciò a sciogliersi, colorando il liquido; in un'ora circa era quasi tutta sciolta, e la soluzione

dapprima molto colorata di giallo rossastro, dopo una settimana prese un colore molto più carico, quasi bruno. Un tubo di vetro affilato, contenente anidride solforosa liquida, fu chiuso con cera lacca rossa; ma il giorno dopo, il mastice essendosi rammollito, il liquido era tutto scomparso. — Questi due fatti provano che l'anidride solforosa liquida è buon solvente delle resine.

Dall'insieme di queste risultanze chiaramente emerge, che l'anidride solforosa liquida nelle condizioni ordinarie con molte sostanze si comporta come un solvente neutro, comparabile al solfuro di carbonio.